

ANALISA KINERJA FAKTOR KEBERHASILAN SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN KEGIATAN INDUSTRI MINYAK DENGAN PENDEKATAN *INTEGRATED ENVIRONMENT PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM (IEPMS)* – AHP

ANALYSIS OF PERFORMANCE OF SUCCESS FACTORS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN OIL INDUSTRY USING INTEGRATED PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM (IEPMS) - AHP

Reiza Fandrio Abrori¹, Katharina Oginawati², dan Priana Sudjono³

Program Studi Teknik Lingkungan, FTSL, Institut Teknologi Bandung

Jalan Ganesha No. 10 Bandung 40132

Email: [1reizafandrio@gmail.com](mailto:reizafandrio@gmail.com), [2katharina.oginawati@gmail.com](mailto:katharina.oginawati@gmail.com), dan [3priana.sudjono@gmail.com](mailto:priana.sudjono@gmail.com)

Abstrak: Sistem manajemen lingkungan menjadi fokus utama dalam upaya melindungi lingkungan saat ini. Untuk itu diperlukan analisa kinerja faktor keberhasilan dalam implementasi sistem manajemen lingkungan pada lingkup perusahaan agar dapat menjadi sebuah penilaian dan pengukuran terhadap faktor yang sudah baik atau terdapat faktor yang perlu dilakukan pembenahan. Daerah penelitian yang ditinjau adalah perusahaan Migas yang telah memiliki sistem manajemen lingkungan, atau bahkan telah mendapat sertifikasi ISO 14001. Ditetapkan beberapa faktor kinerja yang akan ditentukan dengan pendekatan *Integrated Environment Performance Measurement System (IEPMS)* dalam mengidentifikasi *Key Environmental Performance Indicator (KEPI)*. Untuk menyusun hierarki model dan mendapatkan bobot setiap KEPI digunakan *Analytic hierarchy process (AHP)* dalam mengolah data kuesioner perbandingan berpasangan sehingga dapat ditentukan bobot kepentingan KEPI. Untuk selanjutnya dapat dilakukan pengukuran dengan menggunakan *Objective Matrix (OMAX)* dalam penilaian tingkat kinerja perusahaan dalam melaksanakan Sistem Manajemen Lingkungan. Dapat disimpulkan bahwa perusahaan memiliki kinerja yang baik dalam melaksanakan sistem manajemen lingkungan ISO 14001 dengan faktor yang paling berpengaruh adalah kebijakan lingkungan perusahaan serta keuntungan yang paling dirasakan adalah meningkatkan kepercayaan pelanggan.

Kata kunci: Sistem Manajemen Lingkungan, *Integrated Environment Performance Measurement System*, ISO, ISO 14001, AHP, Lingkungan berkelanjutan

Abstract: *Environmental management systems are the main focus of efforts to protect the environment today. It is necessary to analyze the performance of success factors in the implementation of environmental management system on the scope of the company in order to become an assessment and measurement of factors that are good or there are factors that need improvement. The research areas reviewed are oil and gas companies that already have an environmental management system, or even have received ISO 14001 certification. Several performance factors will be determined by the Integrated Environment Performance Measurement System (IEPMS) approach in identifying Key Environmental Performance Indicator (KEPI). To compile the model hierarchy and get the weight of each KEPI used Analytic hierarchy process (AHP) in processing the data paired comparison*

questionnaire so that it can be weighted the importance of KEPI. For further measurement using Objective Matrix (OMAX) in the assessment of company performance level in carrying out Environmental Management System. Company has a good performance in implementing the environmental management system ISO 14001 with the most influential factor is the company's environmental policy and the most perceived advantage is to increase customer confidence.

Keywords: *Environmental Management System, Integrated Environment Performance Measurement System , ISO, ISO 14001, AHP, Sustainable environments*

PENDAHULUAN

Sistem manajemen lingkungan menjadi fokus utama dalam upaya melindungi lingkungan. Hal ini karena setiap kegiatan industri menghasilkan limbah baik limbah padat, limbah cair dan gas yang berpotensi mengurangi kualitas lingkungan. Perhatian perusahaan terhadap lingkungan melalui sistem manajemen lingkungan selaras dengan peningkatan kepercayaan konsumen terhadap perusahaan tersebut. Keberhasilan dalam implementasi sistem manajemen lingkungan tentunya dipengaruhi beberapa faktor yang menentukan ketepatan hasil manajemen lingkungan yang tepat dan maksimal. Untuk itu diperlukan analisa mengenai faktor yang efektif dalam implementasi sistem manajemen lingkungan pada lingkup perusahaan agar dapat menjadi pembelajaran bagi perusahaan yang lain untuk menyempurnakan sistem manajemen lingkungan yang ada.

Govindarajulu dan daily (2004) memberikan kerangka teori yang lengkap berkaitan performa lingkungan dengan pentingnya peran faktor perusahaan dan karyawan mempengaruhi performa lingkungan. Model tersebut menekankan pada gabungan dari komitmen manajemen, pemberdayaan karyawan, reward, feedback dan tinjauan, dan performa lingkungan. Untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor efektif dalam kesuksesan sistem manajemen lingkungan yang ada di perusahaan agar sistem manajemen lingkungan dapat sesuai standar internasional yang sudah dan sistem manajemen lingkungan di perusahaan dapat berjalan secara optimal serta berkembang menjadi lebih baik.

Untuk memperhatikan aset sumber daya alam serta melindungi lingkungan di sekitar area migas, baik pada kegiatan sektor hulu migas maupun sektor hilir migas diperlukan Sistem Manajemen Lingkungan agar pengelolaan sumber daya alam ini bisa berjalan baik dan mengurangi dampak lingkungan. Menurut Sambasivan (2007) Sistem ini dapat didefinisikan sebagai bagian dari manajemen global perusahaan yang meliputi struktur organisasi, kegiatan perencanaan, tanggung jawab, praktek, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan

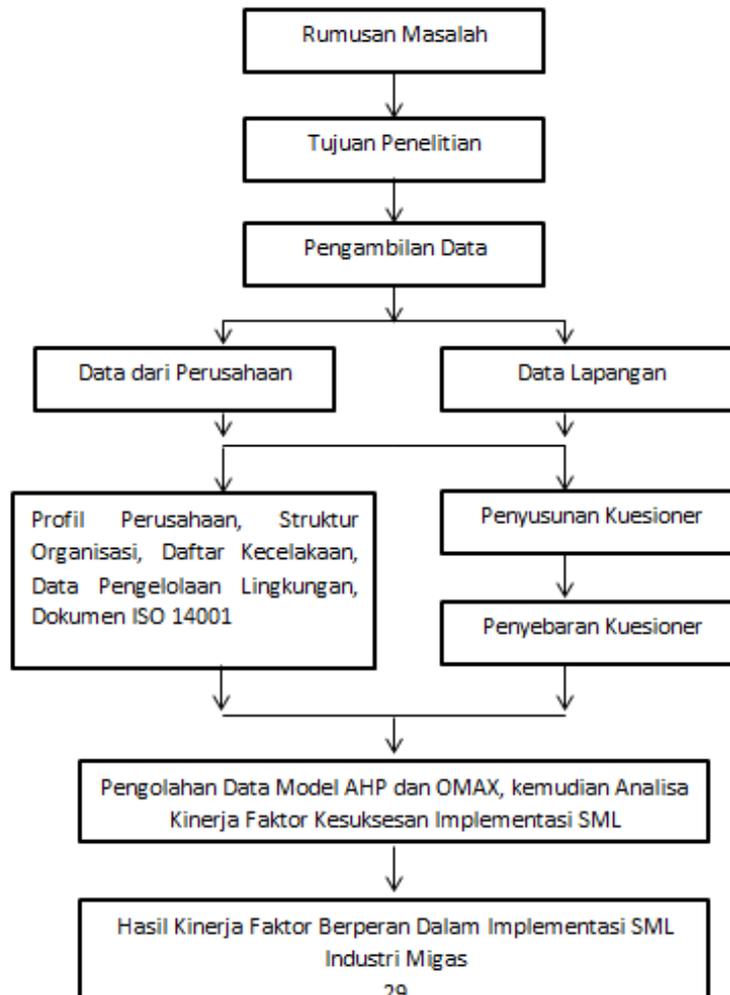
untuk menguraikan, menerapkan, mengkaji dan memelihara kebijakan lingkungan perusahaan. Bagian-bagian tersebut dapat dijadikan untuk mengukur keberhasilan manajemen lingkungan di perusahaan.

Kaur (2011) menyatakan bahwa beberapa literatur menunjukkan komitmen manajemen, pemberdayaan karyawan, feedback dan tinjauan, dan reward kemungkinan merupakan prediktor yang signifikan untuk kinerja lingkungan dan penyebab keberhasilan implementasi sistem manajemen lingkungan (SML). Selanjutnya menurut penelitian Kaur (2011) hasil dari analisa regresi menyatakan bahwa komitmen manajemen, feedback dan tinjauan, dan pemberdayaan memiliki hubungan signifikan yang positif untuk merasakan performa lingkungan. Selanjutnya, hubungan antara reward dan manfaat yang dirasakan dalam performa lingkungan secara statistik tidak signifikan.

Metode yang digunakan metode Integrated Environment Performance Measurement System (IEPMS) untuk mengidentifikasi faktor kinerja perusahaan dalam melaksanakan Sistem Manajemen Lingkungan. Kemudian digunakan Analytic hierarchy process (AHP) salah satu metode MCDM dengan perbandingan berpasangan sehingga didapatkan bobot kepentingan faktor tersebut. Kemudian pengukuran kinerja menggunakan Objective Matrix (OMAX) menentukan tingkat implementasi sistem manajemen berbasis ISO 14001. Untuk selanjutnya dapat digunakan oleh perusahaan sebagai acuan demi peningkatan terhadap kualitas lingkungan serta citra perusahaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di perusahaan yang telah memiliki Sistem Manajemen Lingkungan yang baik atau bahkan telah memiliki ISO 14001, PT. Pertamina EP Asset I Lirik Field telah memiliki Sistem Manajemen Lingkungan yang baik dan mendapat sertifikasi ISO. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan Integrated Environment Performance Measurement System (IEPMS) untuk mengidentifikasi Key Environment Performance Indicator (KEPI). Kemudian dilakukan pembobotan dengan menggunakan metode MCDM. Multi criteria decision making (MCDM) dapat dianggap sebagai proses yang kompleks dan dinamis dan metode multi kriteria yang paling memerlukan definisi bobot kuantitatif untuk kriteria, untuk menilai kepentingan relatif dari kriteria yang berbeda, (Opricovic and Tzeng, 2004). Analytic hierarchy process (AHP) salah satu metode MCDM untuk menentukan bobot faktor kinerja dalam implementasi sistem manajemen berbasis ISO 14001.. Secara singkat, tahapan penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1.**



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Data yang diperlukan

1. Data Primer

Data primer akan diambil dengan menggunakan instrumen pengambilan data checklist dokumen, wawancara, kuesioner dan observasi (Purba dan Salami, 2016).

a. Ceklis Dokumen

Untuk mengetahui implementasi Sistem Manajemen Lingkungan diperlukan kelengkapan dokumen-dokumen yang tersedia di perusahaan yang sesuai dengan dokumen yang ditetapkan oleh ISO 14001, bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan. Ceklis yang dilakukan mengacu pada ISO 14001 Self Assessment Checklist Global Environmental Management Initiative (GEMI). Dokumen yang ada di tandai dengan ceklis, sehingga dapat diukur sampai sejauh mana penerapan sistem manajemen lingkungan yang ada di perusahaan.

b. Kuesioner

Untuk mendapat penilaian mengenai kinerja faktor kesuksesan dalam implementasi SML perlu dilakukan penyebaran kuesioner kepada karyawan yang ada di perusahaan, dimana karyawan sebagai pelaku utama dalam melaksanakan kegiatan perusahaan, sehingga pandangan dan pemikirannya dapat dijadikan penilaian untuk mengetahui kinerja faktor kesuksesan dalam implementasi SML di perusahaan. Kuesioner yang dibuat mengacu pada model Analytic hierarchy process (AHP) dalam bentuk perbandingan berpasangan antar faktor (Susangka dan Caerul, 2010; Respati dan Damanhuri, 2009).

c. Observasi

Untuk melihat langsung keadaan di lapangan diperlukan observasi sehingga hasil dokumentasi serta keadaan nyata dapat diamati.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang akan diambil dari perusahaan digunakan untuk melihat kegiatan sebelumnya serta melihat kebijakan yang sudah ada, data sekunder yang dibutuhkan dari perusahaan yaitu:

- Profil Perusahaan
- Struktur Organisasi
- Daftar Kecelakaan
- Data Pengelolaan Lingkungan
- Dokumen ISO 14001

Identifikasi *Key Environment Performance Indicator* (KEPI)

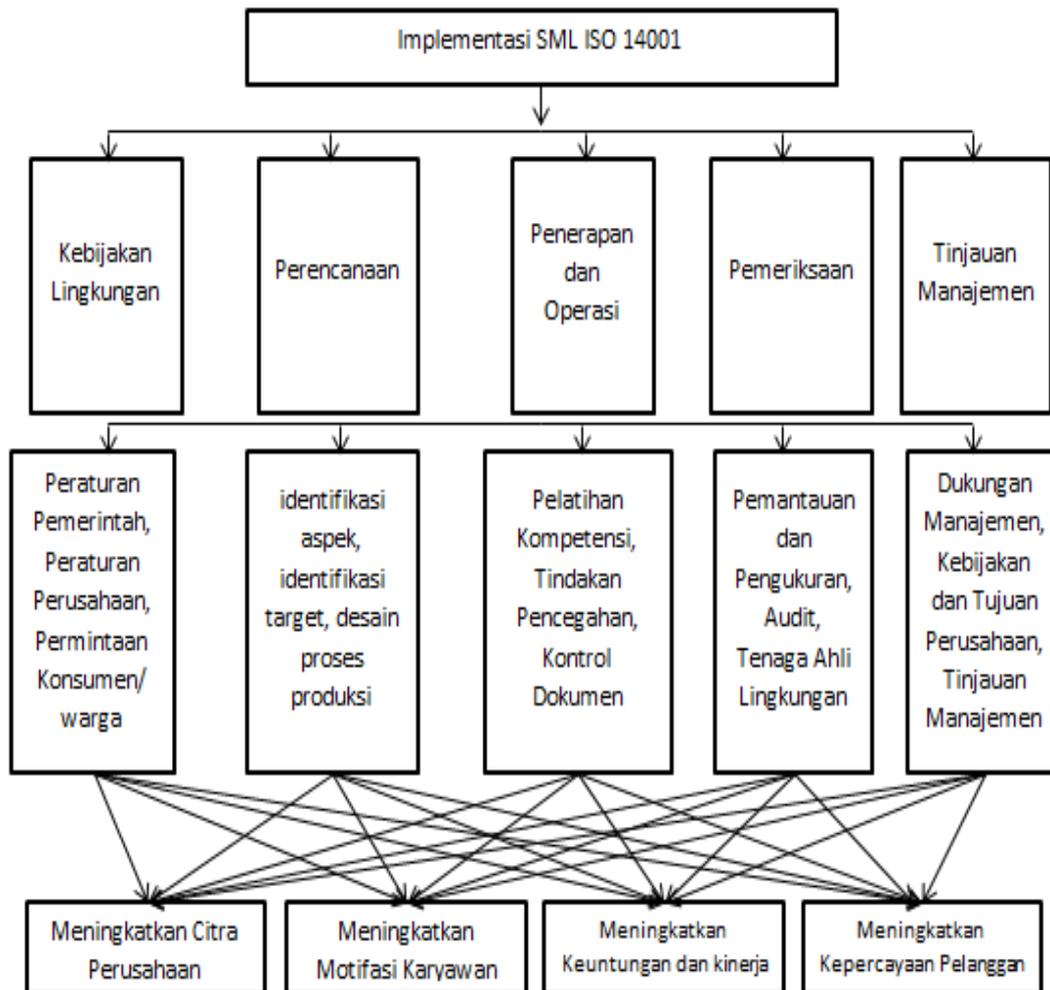
Untuk melakukan identifikasi *Key Environment Performance Indicator* (KEPI) dengan pendekatan *Integrated Environment Performance Measurement System* (IEPMS), yaitu pengukuran kinerja yang mengutamakan pemenuhan lingkungan dengan mengacu pada regulasi, keselamatan kerja, penggunaan material dan peralatan serta hubungan masyarakat. Identifikasi mengenai Sistem Manajemen Lingkungan tentunya standar ISO 14001 menjadi acuan yang paling utama. Untuk itu sebagai faktor kinerja yang akan diukur tentunya disesuaikan dengan klausa-klausa yang ada pada ISO 14001 sebagai persyaratan dalam menerapkan ISO 14001. Sehingga setelah melakukan pendalaman materi serta menggabungkan kinerja lingkungan dengan standar ISO 14001 dapat ditentukan *Key Environment Performance Indicator* (KEPI) sebagai berikut:

Tabel 1 Identifikasi KEPI implementasi Sistem Manajemen Lingkungan

Klausul	ASPEK SML	KPI
4.2	Kebijakan Lingkungan	Peraturan Pemerintah (Pemenuhan peraturan pemerintah)
		Peraturan Perusahaan (Pemenuhan peraturan perusahaan)
		Permintaan Konsumen (Pemenuhan laporan Masyarakat)
4.3	Perencanaan	Identifikasi Aspek Lingkungan
		Identifikasi Target (berdasar visi, misi perusahaan)
		Desain Proses Produksi (Pengurangan Dampak Lingkungan bagaian Produksi)
4.4	Penerapan dan Operasi	Pelatihan Kompetensi (Jumlah Training)
		Tindakan Pencegahan (Pengurangan Dampak Lingkungan)
		Kontrol Dokumen (Persentase Dokumen yang tersusun baik)
4.5	Pemeriksaan	Pemantauan dan Pengukuran (Jumlah Pemantauan Pengukuran Alat terpenuhi pertahun)
		Audit (Jumlah Audit yang mencukupi sesuai jadwal)
		Tenaga Ahli Lingkungan (Jumlah dan kompetensi Tenaga Ahli seusai tugas)
4.6	Tinjauan Manajemen	Dukungan Manajemen (Banyaknya Penerimaan Ide Karyawan)
		Tujuan Perusahaan (Pemenuhan Tujuan Perusahaan)
		Tinjauan Top Manajemen (Jumlah Kegiatan Manajemen Ke Lapangan)

Kemudian untuk level akhir untuk dimasukkan dalam hierarki AHP disajikan empat alternatif pilihan keuntungan yang didapatkan dari implementasi Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO 14001 sesuai yang pernah dipaparkan oleh Sambasivan (2007):

- Meningkatkan Citra Perusahaan
- Meningkatkan Motivasi Karyawan
- Meningkatkan Keuntungan dan Kinerja
- Meningkatkan Kepercayaan Pelanggan



Gambar 2 Model AHP untuk implementasi SML ISO 14001

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ceklis Dokumen

Untuk mengetahui kelengkapan dokumen-dokumen yang tersedia di perusahaan yang sesuai dengan dokumen yang ditetapkan oleh ISO 14001, bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan. Ceklis yang dilakukan mengacu pada ISO 14001 Self Assessment Checklist Global Environmental Management Initiative (GEMI). Dokumen yang ada di tandai dengan ceklis, sehingga dapat diukur sampai sejauh mana penerapan sistem manajemen lingkungan yang ada di perusahaan.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa dokumen implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2004 pada PT. Pertamina EP Asset 1 Lirik telah tersedia dengan lengkap. Ini menunjukkan bahwa PT. Pertamina EP Asset 1 Lirik telah melaksanakan implementasi ISO 14001 dengan baik dan benar sehingga dapat berhasil dalam mencapai

sistem manajemen lingkungan yang baik serta dapat menciptakan lingkungan yang baik secara berkelanjutan.

Tabel 2 Hasil Penelusuran Dokumen di Pertamina EP Field Lirik

Klausul	SML PT. Pertamina EP Asset 1 Lirik	Dokumen	
		Ada	Keterangan
4.2	Kebijakan Lingkungan	√	Lengkap
4.3	Perencanaan		Lengkap
	1. Aspek Lingkungan	√	Lengkap
	2. Persyaratan Peraturan Perundang-undangan dan Lainnya	√	Lengkap
	3. Tujuan, sasaran dan program	√	Lengkap
4.4	Penerapan dan Operasi		Lengkap
	1. Sumber Daya, Peran, Tanggung Jawab dan Kewenangan	√	Lengkap
	2. Kompetensi, Pelatihan dan Kesadaran	√	Lengkap
	3. Komunikasi	√	Lengkap
	4. Dokumentasi	√	Lengkap
	5. Pengendalian Dokumen	√	Lengkap
	6. Pengendalian Operasional	√	Lengkap
7. Kesiagaan dan Tanggap Darurat	√	Lengkap	
4.5	Pemeriksaan	√	Lengkap
	1. Pemantauan dan Pengukuran	√	Lengkap
	2. Evaluasi Penataan	√	Lengkap
	3. Ketidaksesuaian, Tindakan Perbaikan dan Tindakan Pencegahan	√	Lengkap
	4. Pengendalian Rekaman	√	Lengkap
	5. Audit Internal	√	Lengkap
4.6	Tinjauan Manajemen	√	Lengkap

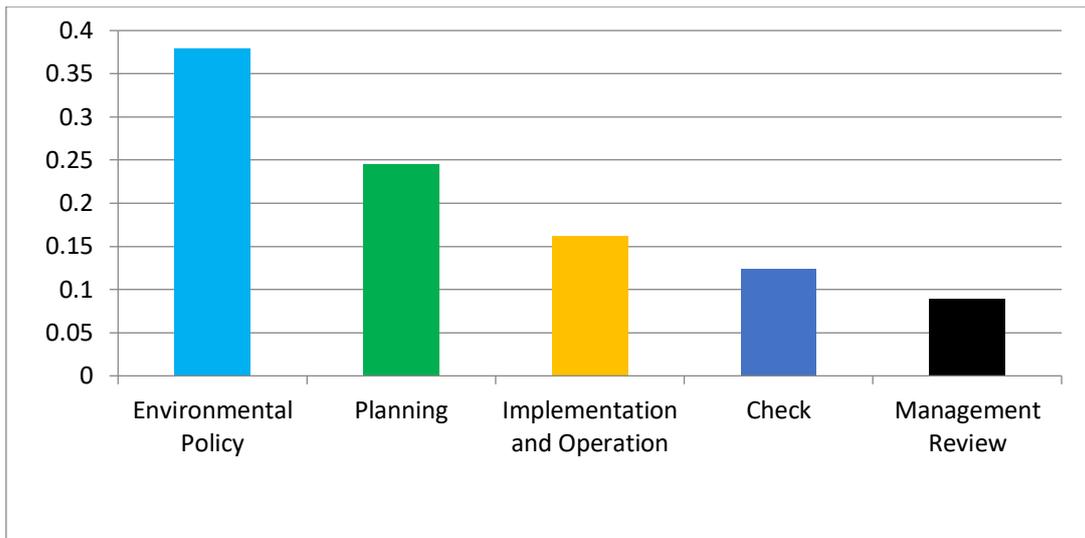
2. Hasil Kuesioner

Hasil dari perhitungan matrik dengan perbandingan berpasangan antar faktor dan subfaktor yang nilainya telah didapatkan melalui kuesioner.

Tabel 3 Hasil Pembobotan KEPI dari AHP

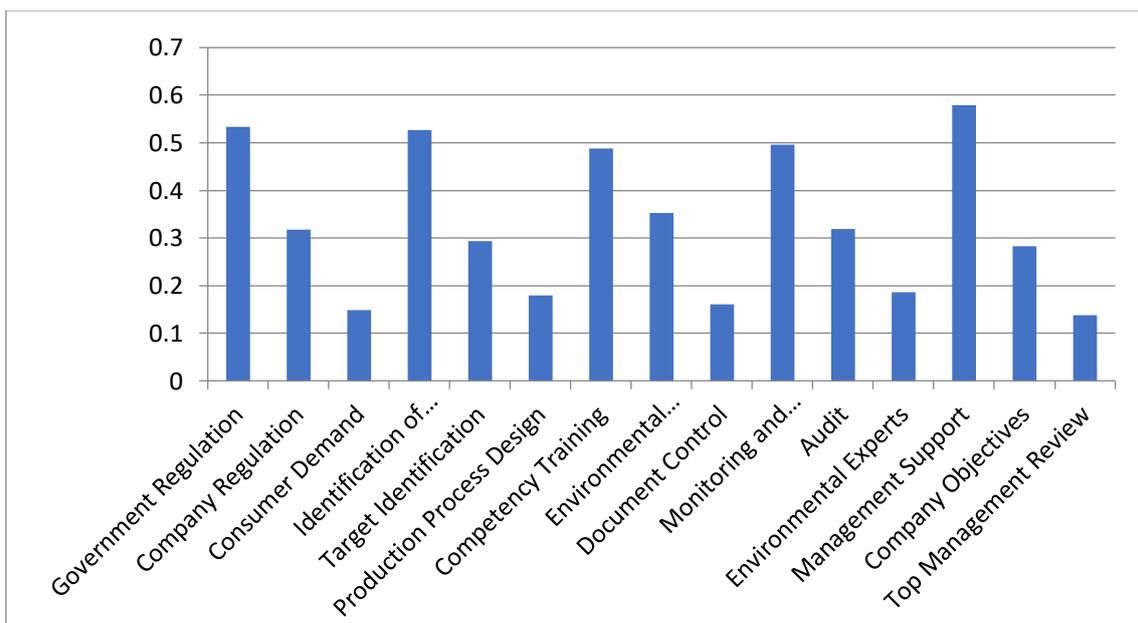
Level 0	Level 1		Level 2		
Tujuan	Kriteria	Bobot	Subkriteria	Bobot	Global
Kinerja Keberhasilan Implementasi SML ISO 14001	Kebijakan Lingkungan	0.38	Peraturan Pemerintah	0.53	0.20
			Peraturan Perusahaan	0.32	0.12
			Permintaan Konsumen/ Warga	0.15	0.06
	Perencanaan	0.25	Identifikasi Aspek Lingkungan	0.53	0.13
			Identifikasi Target	0.29	0.07
			Desain Proses Produksi	0.18	0.04
	Penerapan dan Operasi	0.16	Pelatihan Kompetensi	0.49	0.08
			Tindakan Pencegahan	0.35	0.06
			Kontrol Dokumen	0.16	0.03
	Pemeriksaan	0.12	Pemantauan dan Pengukuran	0.50	0.06
			Audit	0.32	0.04
			Tenaga Ahli Lingkungan	0.19	0.02
	Tinjauan Manajemen	0.09	Dukungan Manajemen	0.58	0.05
Kebijakan dan Tujuan Perusahaan			0.28	0.03	
Tinjauan Manajemen			0.14	0.01	

Dari grafik dibawah juga dapat dilihat bahwa kinerja faktor yang paling utama yang berperan terhadap keberhasilan Sistem Manajemen Lingkungan menurut karyawan adalah Kebijakan Lingkungan, dimana menurut hasil ceklis dokumen perusahaan telah menetapkan kebijakan lingkungan organisasi dan memastikan bahwa kebijakan tersebut sesuai dengan dampak lingkungan dari kegiatan yang didukung oleh komitmen dalam perbaikan berkelanjutan serta menaati peraturan perundang-undangan yang berlaku. Dalam kebijakan lingkungan perusahaan telah tertera tujuan dan sasaran perusahaan dalam aspek lingkungan. Kebijakan lingkungan perusahaan didokumentasikan serta telah dikomunikasikan kepada pekerja dan tersedia untuk masyarakat



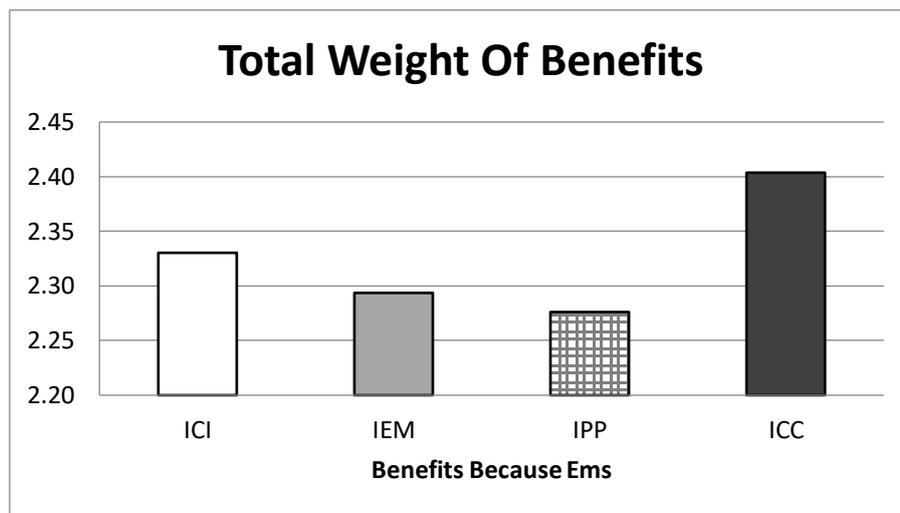
Gambar 3 Grafik Bobot Faktor yang berperan dalam implementasi SML ISO 14001

Selanjutnya pada grafik diatas disajikan sub faktor yang berperan dalam mendukung keberhasilan implementasi Sistem Manajemen Lingkungan Perusahaan, tiga yang paling utama adalah Dukungan Manajemen, Peraturan Pemerintah serta perencanaan dalam Identifikasi Aspek Lingkungan. Dukungan Top manajemen dalam pelaksanaan Sistem Manajemen Lingkungan akan memberikan dorongan bagi para pekerja untuk dapat berperan aktif dalam penanggulangan dampak lingkungan sehingga pekerja memiliki inisiatif dan meningkatkan kepatuhan terhadap implementasi Sistem Manajemen Lingkungan yang ada.



Gambar 4 Grafik Bobot Sub Faktor yang berperan dalam Implementasi SML ISO 14001

Peraturan Pemerintah dapat menjadi faktor dalam keberhasilan implementasi ISO 14001, karena peraturan pemerintah menjadi dasar dan acuan bagi perusahaan dalam menjalankan usahanya termasuk konsistensi pada menjaga kualitas lingkungan secara berkelanjutan. Selanjutnya Perencanaan Identifikasi aspek Lingkungan yang baik dapat menciptakan penilaian yang tepat terhadap kegiatan yang memiliki dampak, area yang terkena dampak sehingga dapat menciptakan mitigasi yang tepat terhadap kemungkinan-kemungkinan yang terjadi, sehingga Sistem manajemen lingkungan dapat berhasil diimplementasikan dengan baik.



Gambar 5 Grafik Bobot Keuntungan dirasakan dalam implementasi SML ISO 14001

Menurut gambar grafik diatas dari hasil kuesioner yang ditujukan kepada karyawan PT. Pertamina EP Asset 1 Lirik, menunjukkan bahwa keuntungan yang paling dirasakan dalam implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 yaitu Meningkatkan Kepercayaan Pelanggan (MKP). Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode Objective Matrix (OMAX) didapatkan nilai pencapaian kinerja SML untuk MKP yaitu 8,03. Terakhir digunakan metode TLS (*Traffic Light System*). Metode TLS mengidentifikasi KEPI-KEPI menjadi kategori warna. Warna merah berarti buruk merupakan KEPI yang menghasilkan skor antara 0 sampai 2, warna kuning berarti baik merupakan KEPI yang menghasilkan skor antara 3 sampai 7, dan warna hijau yang berarti sangat baik merupakan KEPI yang menghasilkan skor antara 8 sampai 10. sehingga dinyatakan kinerja berada pada warna hijau yaitu sangat baik.

KESIMPULAN

Dokumen implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2004 pada PT. Pertamina EP Asset 1 Lirik telah tersedia dengan lengkap. Ini menunjukkan bahwa PT.

Pertamina EP Asset 1 Lirik telah melaksanakan implementasi ISO 14001 dengan baik dan benar sehingga dapat berhasil dalam mencapai sistem manajemen lingkungan yang baik serta dapat menciptakan lingkungan yang baik secara berkelanjutan. Faktor yang paling utama yang berperan terhadap keberhasilan Sistem Manajemen Lingkungan menurut karyawan adalah Kebijakan Lingkungan

Tiga Subfaktor yang utama dalam mendukung keberhasilan terlaksananya Sistem Manajemen Lingkungan adalah Dukungan Manajemen, Peraturan Pemerintah serta perencanaan dalam Identifikasi Aspek Lingkungan. Keuntungan yang paling dirasakan dalam implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 yaitu Meningkatkan Kepercayaan Pelanggan (MKP). Dengan tingkat kinerja 8,03 yang termasuk dalam kategori sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Govindarajulu, N. & Daily, B.F. (2004). Motivating employees for environmental improvement, *Industrial Management & Data Systems*, 104(4), 364-372.
- Kaur, H., (2011): Impact of Human Resource Factors on Perceived Environmental Performance: an Empirical Analysis of a Sample of ISO 14001 EMS Companies in Malaysia, *Journal of Sustainable Development*, Vol. 4.
- Neves, F. d. Oliveira., Eduardo G. Salgado., Luiz A. Beijo (2017): Analysis of the Environmental Management System based on ISO 14001 on the American continent, *Journal of Environmental Management*, 199, 251-262.
- Pun, K.F., Hui, I.K., Lau, H.C.W., Law, H.W. & Lewis, W.G. (2002). Development of an EMS planning framework for environmental management practices. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(6), 688-709.
- Purba, L., Salami, I. R. S., & Rahardyan, B. (2016). PEMILIHAN METODE IDENTIFIKASI BAHAYA DAN ANALISIS RESIKO SERTA PENERAPANNYA MENGGUNAKAN AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) DI INDUSTRI MANUFAKTUR. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 23(1), 22-31.
- Respati, B., & Damanhuri, E. (2009). PERSEBARAN PELAKU DAUR ULANG INFORMAL AKI BEKAS KENDARAAN BERMOTOR DI KOTA BANDUNG. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 15(2), 63-70.
- Sambasivan, M., dan Ng. Yun Fei (2007): Evaluation of critical success factors of implementation of ISO 14001 using analytic hierarchy process (AHP): a case study from Malaysia, *Journal of Cleaner Production*, 16, 1424 - 1433.
- Susangka, A., & Chaerul, M. (2010). ANALISIS MULTI KRITERIA PEMILIHAN TEKNOLOGI PENGOMPOSAN SAMPAH. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 16(1), 1-9.
- Tabor, R., H., Sarah DS., Mustafa VU. (1996): Setting Up Environmental Management Systems Under ISO 14001, *The Journal of Corporate Accounting and Financ/Spring*, 1996, 1-15.