

ANALISIS FAKTOR KEBERHASILAN SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN ISO 14001:2015 DI PT. ELANG PERDANA TYRES INDUSTRY KABUPATEN BOGOR

Ruti Nurul Hidayati*, Sodikin, Nurhasanah

Mahasiswa Magister Studi Lingkungan, Universitas Terbuka, Kota Tangerang Selatan

**Penulis korespondensi: ruti.nurul@gmail.com*

ABSTRAK

Kegiatan industri dalam memproduksi barang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan sehingga dibutuhkan penerapan Sistem Manajemen Lingkungan (SML). Penerapan SML sangat penting dilakukan oleh perusahaan. Perusahaan perlu melakukan evaluasi kinerja lingkungan untuk mengetahui indikator penerapan SML dalam mengurangi dampak negatif kerusakan lingkungan melalui upaya pencegahan dan perbaikan lingkungan. Komitmen perusahaan juga dibutuhkan agar dapat melakukan evaluasi kinerja SML yang sistematis dan upaya perbaikan yang berkelanjutan. PT. Elang Perdana Tyres Industry menerapkan SML menggunakan standar ISO 14001:2015, namun belum efektif dalam penerapannya. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi indikator kinerja lingkungan atau *Environmental Performance Evaluation* (EPE), menganalisis aspek kekuatan (*strenght*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunitie*) dan ancaman (*threats*) serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan SML ISO 14001:2015. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Pengambilan data primer dilakukan melalui observasi, wawancara, penyebaran kuesioner A, kuesioner SWOT dan kuesioner AHP. Sedangkan data sekunder berupa dokumen terkait ISO 14001:2015, data pengelolaan lingkungan, struktur organisasi dan profil perusahaan. Penyebaran kuesioner A dilakukan kepada 100 orang responden yang merupakan karyawan di PT. Elang Perdana Tyres Industry. Kuesioner SWOT dan kuesioner AHP disebarakan kepada 7 (tujuh) orang responden, yang terdiri atas 5 responden internal perusahaan dan 2 responden eksternal dari luar perusahaan. Teknik analisis data yang dilakukan adalah analisis deskriptif, analisis statistik dan analisis A'WOT (gabungan SWOT dan AHP). Penelitian menunjukkan terdapat 16 (enam belas) EPE dalam penerapan SML yaitu kebutuhan dan harapan pihak berkepentingan, lingkup SML, kepemimpinan dan komitmen, kebijakan lingkungan, aspek lingkungan, kewajiban penaatan, tindakan perencanaan, sumberdaya, kompetensi, komunikasi internal, pengendalian operasional, kesiapsiagaan dan tanggap darurat, evaluasi penaatan, program audit internal, ketidaksesuaian dan tindakan korektif serta perbaikan berkelanjutan. Selain itu, terdapat 28 (dua puluh delapan) aspek SWOT yang terdiri dari 7 (tujuh) aspek kekuatan (*strenght*), 7 (tujuh) aspek kelemahan (*weaknesses*), 7 (tujuh) aspek peluang (*opportunities*) dan 7 (tujuh) aspek ancaman (*threats*) dengan bobot faktor terbesar pada aspek peluang (*opportunities*) sebesar 52%. Tiga faktor yang paling mempengaruhi keberhasilan SML ISO 14001:2015 di perusahaan adalah organisasi menjamin informasi dokumentasi telah dilaksanakan, organisasi mengendalikan kegiatan dalam organisasi untuk memenuhi persyaratan SML dan ketidaksesuaian lingkungan dari pihak luar organisasi yang memberikan dampak merugikan.

Kata kunci: sistem manajemen lingkungan, indikator kinerja lingkungan, ISO 14001, faktor keberhasilan sistem manajemen lingkungan.

1 PENDAHULUAN

Kegiatan ekonomi untuk menghasilkan produk dan jasa membutuhkan sumberdaya alam yang diolah dengan penambahan bahan kimia. Hal tersebut dapat mengakibatkan perubahan lingkungan karena menghasilkan limbah (Ramadan dkk, 2019). Jika limbah tersebut tidak dikelola dengan baik, maka akan menyebabkan pencemaran, kerusakan dan kerugian material pada aspek lingkungan. Kegiatan sektor industri yang memproduksi barang berpotensi menimbulkan pencemaran baik pencemaran di sekitar kawasan industri maupun pencemaran yang terjadi di bagian hilir (Enrico, 2019). Limbah industri yang mempunyai kadar toksisitas melebihi baku mutu akan menurunkan kualitas lingkungan dan menimbulkan penyakit bagi masyarakat sekitar (Habibi dan Marwan, 2018). Oleh karena itu, dibutuhkan pengawasan yang ketat dari semua pihak agar kandungan limbah cair tidak melebihi baku mutu sebelum dibuang ke badan air permukaan. Pemerintah, pengamat lingkungan, para peneliti dan pihak perusahaan semakin memperhatikan isu lingkungan global akibat perubahan kualitas lingkungan yang disebabkan oleh pencemaran yang semakin meningkat (Utomo dkk, 2021). Penurunan kualitas lingkungan dapat menyebabkan penurunan daya dukung lingkungan sehingga akan membatasi ketersediaan sumberdaya alam yang dapat dieksplorasi oleh sektor industri dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Perhatian perusahaan akan meningkatkan upaya pengelolaan dan pencegahan kerusakan lingkungan. Adapun peningkatan upaya tersebut menjadikan aspek lingkungan sebagai aspek penting untuk ditinjau dan dianalisis dalam berbagai kegiatan perusahaan (Utomo dkk, 2021).

Menurut Arifiani (2016), perusahaan dapat melakukan berbagai program pengelolaan lingkungan melalui kegiatan *recycle-reuse-recovery*, peningkatan kesadaran lingkungan bagi karyawan, kegiatan sertifikasi ISO 14001 dan kegiatan pemberdayaan masyarakat. Sedangkan menurut Ramadan, dkk (2019), penurunan kualitas lingkungan akibat pencemaran dapat terjadi karena upaya pengelolaan lingkungan yang tidak efektif di perusahaan. Sebaliknya, kualitas lingkungan akan meningkat karena upaya pengelolaan lingkungan yang maksimal oleh perusahaan. Upaya pengelolaan lingkungan oleh perusahaan dilakukan melalui penerapan Sistem Manajemen Lingkungan (SML). Penerapan SML yang kurang efektif dan bahkan tidak dilakukan penerapan SML akan menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Arocena, dkk (2023) mengemukakan bahwa perusahaan yang mempunyai komitmen dalam menerapkan SML akan berusaha untuk mendapatkan sertifikasi ISO 14001:2015, yang berisi panduan upaya pengelolaan lingkungan mulai dari identifikasi aspek lingkungan sampai dengan kriteria yang diterapkan dalam SML. Menurut Abrori, dkk (2018), SML harus diterapkan secara konsisten dan menyeluruh agar penerapannya efektif dalam mengurangi dampak negatif lingkungan. Apabila upaya pengelolaan lingkungan tidak sesuai dengan ketentuan, maka tindakan koreksi dan pencegahan harus dilakukan sehingga kerusakan lingkungan dapat dikendalikan dan tidak terulang kembali (Kojra, 2020).

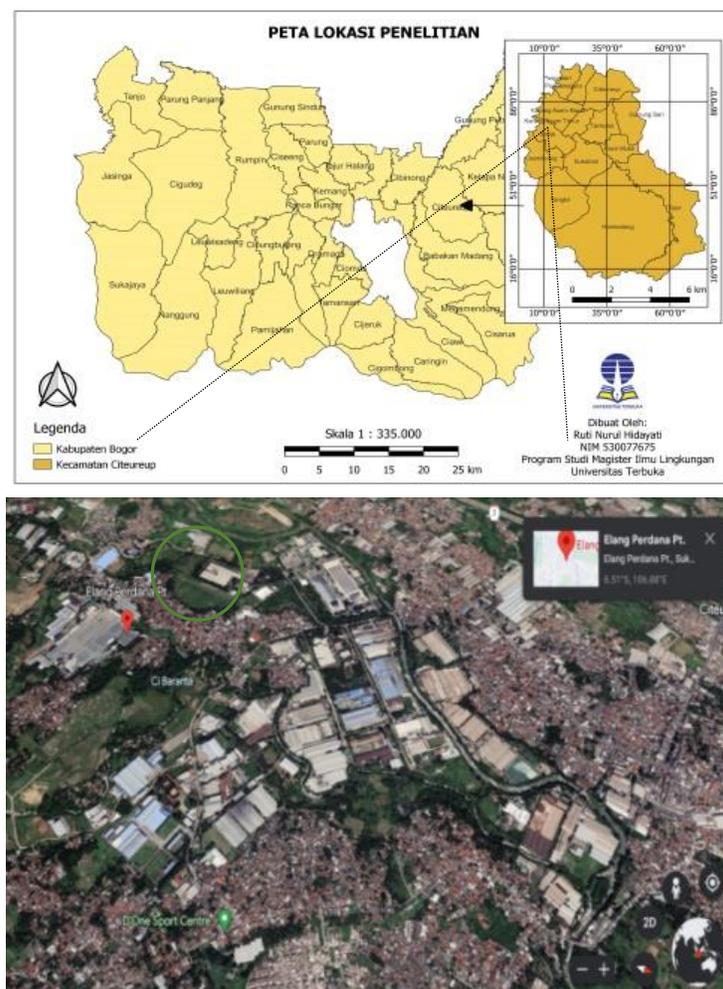
PT. Elang Perdana Tyres Industry (PT. EPTI) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri pembuatan ban mobil yang berlokasi di Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor. Kegiatan produksi di PT. EPTI menghasilkan limbah dan pencemaran yang berpotensi menurunkan kualitas lingkungan di sekitar kawasan industri seperti limbah ban bekas, limbah serbuk industri ban dan polusi udara yang berasal dari *dust collector* (Wirasadewa dkk, 2017). PT. EPTI telah menerapkan SML menggunakan standar ISO 14001:2015, namun belum efektif dalam penerapannya. Hal tersebut disebabkan perusahaan tersebut baru melakukan sertifikasi

ISO 14001:2015 (pada tahun 2021) sehingga penerapan SML ISO 14001:2015 masih terus ditingkatkan. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa belum meratanya pemahaman karyawan akan pengelolaan lingkungan dan konsistensi pemenuhan standar yang berlaku juga menjadi penyebab penerapan SML yang belum efektif di perusahaan. Adapun penelitian ini bertujuan mengidentifikasi indikator kinerja lingkungan (EPE), menganalisis aspek kekuatan (*strenght*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunitie*) dan ancaman (*threats*) serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan SML ISO 14001:2015. Penerapan SML yang belum efektif perlu dilakukan identifikasi EPE, analisis aspek kekuatan, kelemahan, peluang serta ancaman untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam penerapan SML perusahaan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan implementasi SML ISO 14001:2015 untuk meningkatkan penerapan SML di perusahaan.

2 METODE

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Elang Perdana Tyres Industry Jl. Elang Desa Sukahati, Kawasan Industri Branta Mulia, Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor. Berikut adalah lokasi PT. Elang Perdana Tyres Industry pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi PT. Elang Perdana Tyres Industry

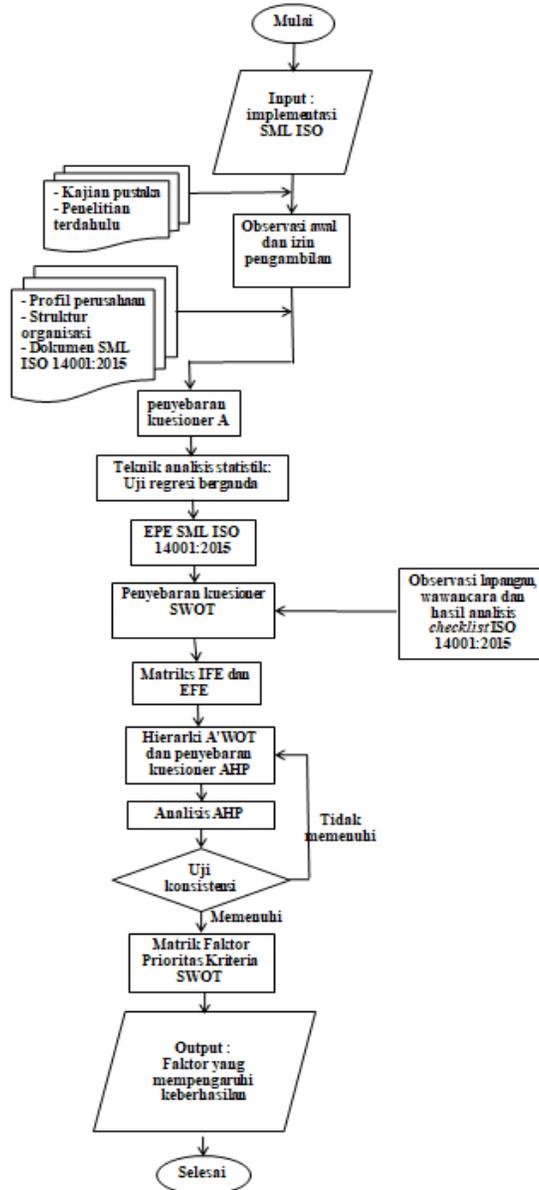
PT. Elang Perdana Tyres Industry memulai kegiatan produksi ban sejak tahun 1996 dengan luas area kurang lebih 30 ha. PT. Elang Perdana Tyres Industry menggunakan teknologi dan peralatan dari Eropa terutama dalam bahan baku produksinya. Hasil produksinya meliputi ban *radial*, ban *bias* dan ban *bias belted* dengan berbagai merk sesuai dengan permintaan pelanggan. Produk tersebut juga mempunyai merk sendiri, yaitu Accelera dan Forceum yang telah dipasarkan ke 90 negara di seluruh dunia.

2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 5 (lima) bulan (Mei-September 2023). Persiapan penelitian dilakukan kurang lebih 2 (dua) bulan termasuk membuat kuesioner A, kuesioner SWOT, kuesioner AHP dan melakukan observasi awal. Selanjutnya, dilakukan penentuan jumlah responden yang dipilih dan distribusi kuesioner. Proses penelitian termasuk analisis pengolahan data dan penyusunan laporan penelitian dilakukan kurang lebih 3 (tiga) bulan.

2.3 Tahapan Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer didapatkan dari wawancara untuk mendapatkan informasi penerapan SML ISO 14001:2015. Selain itu, dilakukan observasi lapangan untuk melihat langsung kondisi penerapan SML ISO 14001:2015 di perusahaan. Adapun data sekunder diperoleh dari hasil studi dokumentasi ISO 14001:2015 dan data-data terkait perusahaan, antara lain profil perusahaan, struktur organisasi, data pengelolaan lingkungan dan dokumen terkait pengelolaan lingkungan SML ISO 14001:2015. Data profil perusahaan digunakan untuk mendapatkan informasi obyek penelitian yang akan dianalisis. Data struktur perusahaan digunakan untuk mengetahui pembagian peran, tanggungjawab dan wewenang personil di perusahaan. Sedangkan dokumen terkait pengelolaan lingkungan SML ISO 14001:2015 digunakan untuk mendapatkan informasi penerapan SML ISO 14010:2015 di perusahaan. Hasil observasi langsung digunakan untuk memberikan deksripsi implementasi SML ISO 14001:2015 di perusahaan. Sedangkan data yang didapatkan dari kuesioner A, kuesioner SWOT dan kuesioner AHP dianalisis menggunakan metode statistik dan A'WOT didukung oleh hasil studi literatur dan penelitian terdahulu. Pengumpulan data dilakukan sesuai dengan tahapan penelitian dan data yang dibutuhkan. Tahapan penelitian terdapat dalam Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, adalah pedoman observasi, pedoman wawancara, kuesioner A, kuesioner SWOT dan kuesioner AHP. Pedoman observasi digunakan untuk mendapatkan informasi teknis keadaan di lapangan. Pedoman wawancara digunakan untuk memberikan panduan saat dilakukan wawancara agar didapatkan informasi menyeluruh terkait implementasi SML ISO 14001:2015 di perusahaan. Kuesioner A merupakan kuesioner yang berisi pendapat karyawan perusahaan tentang EPE yang dapat mempengaruhi keberhasilan penerapan SML ISO 14001:2015. Kuesioner SWOT disebarakan kepada 7 (tujuh) orang responden digunakan untuk memperoleh informasi penerapan SML ISO 14001:2015. Penyebaran kuesioner AHP juga dilakukan kepada 7 (tujuh) orang responden. Kuesioner AHP

merupakan kuesioner perbandingan berpasangan yang digunakan untuk memberikan penilaian bobot penerapan SML ISO 14001:2015.

2.5 Metode pemilihan responden

Responden penelitian ini adalah karyawan PT. Elang Perdana Tyres Industry pada semua level untuk kuesioner A dan responden pakar untuk kuesioner SWOT dan kuesioner AHP. Penelitian menggunakan dua teknik sampling, yaitu : teknik *probability sampling* dan teknik *purposive sampling*. Teknik *probability sampling* dengan metode *simple random sampling* diambil berdasarkan rumus Slovin (Paramita, 2009) berjumlah 100 responden. Sedangkan responden *purposive sampling* melalui pertimbangan responden dalam memahami dan terlibat langsung dalam penerapan SML ISO 14001:2015 khususnya di PT, Elang Perdana *Tyres Industry*, sebanyak 7 (tujuh) orang responden.

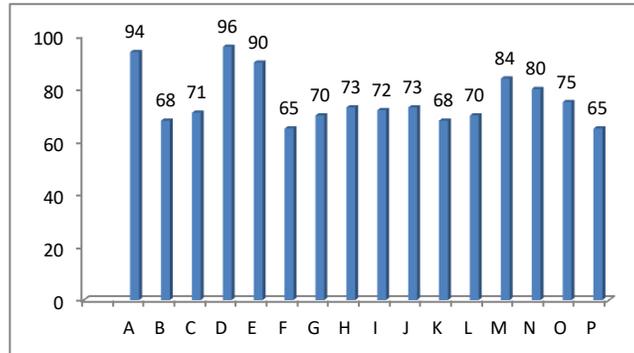
2.6 Metode Analisis Data

Analisis data penelitian merupakan kegiatan yang berfokus kepada jawaban pertanyaan penelitian. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, analisis statistik dan teknik A'WOT. Analisis deskriptif meliputi penjabaran hasil observasi dan wawancara penerapan SML ISO 14001:2015 dan hasil analisis kuesioner A, kuesioner SWOT dan kuesioner AHP digunakan untuk mengetahui penerapan SML di perusahaan. Analisis statistik dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara kinerja implementasi SML ISO 14001:2015 dan EPE melalui analisis statistik regresi berganda. Analisis A'WOT merupakan analisis yang menggabungkan analisis SWOT dan AHP.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Indikator Kinerja Lingkungan (EPE/*Environmental Performance Evaluation*)

Dalam standar ISO 14001:2015, terdapat beberapa indikator kinerja lingkungan atau EPE (*Environmental Performance Evaluation*) yang mempengaruhi penerapan SML di perusahaan. Penentuan EPE dalam penelitian ini menggunakan kuesioner A yang disebarakan kepada 100 responden karyawan perusahaan. Berdasarkan hasil observasi lapangan, hasil kuesioner A, dokumen identifikasi aspek dan dampak lingkungan, pemenuhan peraturan perundangan, visi, misi dan kebijakan lingkungan, maka didapatkan 16 (enam belas) EPE dalam implementasi SML ISO 14001:2015 di PT. Elang Perdana Tyres Industry (PT. EPTI). Semakin banyak EPE di perusahaan maka menunjukkan pemenuhan standar ISO 14001:2015 yang semakin besar juga sehingga EPE dalam implementasi SML ISO 14001:2015 akan semakin meningkat. Berikut 16 (enam belas) EPE dalam implementasi SML ISO 14001:2015 pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. EPE dalam Implementasi SML ISO 14001:2015

Keterangan: (A) kebutuhan dan harapan pihak berkepentingan, (B) lingkup SML, (C) kepemimpinan dan komitmen, (D) kebijakan lingkungan, (E) aspek lingkungan, (F) kewajiban penataan, (G) tindakan perencanaan, (H) sumberdaya, (I) kompetensi, (J) komunikasi internal, (K) pengendalian operasional, (L) kesiagaan dan tanggap darurat, (M) evaluasi penataan, (N) program internal audit, (O) ketidaksesuaian dan tindakan korektif, (P) perbaikan berkelanjutan. Gambar 3 menunjukkan EPE SML ISO 14001:2015 yang diterapkan di perusahaan. Adapun rata-rata kinerja implementasi 16 (enam belas) EPE SML ISO 14001:2015 menurut 100 responden sebesar 76%.

Penentuan EPE telah dilakukan uji statistik yang terdiri dari uji instrumentasi, estimasi regresi linier, uji kelayakan model dan uji asumsi klasik. Uji statistik tersebut dilakukan untuk melakukan pengujian indikator kinerja lingkungan (EPE) apakah layak digunakan dalam analisis implementasi SML ISO 14001:2015 di perusahaan. Adapun uji instrumen dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui validitas instrumen yang digunakan. Estimasi regresi berganda bertujuan untuk memprediksi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Uji kelayakan model digunakan untuk memastikan model regresi berganda layak dalam menjelaskan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Apabila model yang diestimasi tidak layak, maka model tersebut tidak dapat digunakan untuk menafsirkan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Sedangkan uji asumsi klasik digunakan untuk memastikan pemenuhan persyaratan minimal model regresi berganda sehingga tidak menimbulkan kesalahan dalam asumsi regresinya. Apabila uji asumsi klasik belum terpenuhi maka kemungkinan interpretasi model regresi kurang tepat.

3.1.1 Uji Validitas

Dewi (2018) menyatakan bahwa instrumen kuesioner dikatakan *valid* apabila pertanyaan dalam kuesioner dapat mengungkapkan obyek yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan uji validitas menggunakan *Pearson Correlation (Software SPSS)* dengan tingkat signifikansi 5% untuk menentukan layak atau tidak digunakan variabel independen 16 (enam belas) EPE dalam implementasi SML ISO 14001:2015. Selain itu, dilakukan juga uji validitas menggunakan OLS dengan kriteria, jika pengujian nilai r hitung $> r$ tabel maka butir pertanyaan *valid*, sebaliknya jika nilai r hitung $< r$ tabel maka butir pertanyaan dikatakan tidak valid (Matondang, 2009). Hasil uji validitas seperti terdapat dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Uji Validitas dengan OLS

R Hitung	0,202166979	0,3501956	0,290974074	0,238038363	0,2829975	0,224031	0,2683154	0,2063987	0,3251404	0,2283794	0,4234145	0,3854372	0,4157824	0,2293256	0,4338252	0,418395768
R tabel 5%	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966
	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Keterangan

V: Valid

Hasil uji validitas berdasarkan *Pearson Correlation* dan OLS menunjukkan adanya hasil variabel independen 16 (enam belas) EPE kinerja implementasi SML ISO 14001:2015 yang *valid*. Hasil uji validitas berdasarkan *Pearson Correlation* menunjukkan nilai signifikansi $<5\%$ sedangkan hasil uji validitas berdasarkan OLS menunjukkan hasil yang valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Tabel 2. Hasil Uji Regresi Linear

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
				R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
.999 ^a	0,997	0,997	0,00725	0,997	1922,925	16	83	0,000

Nilai *adjusted R-square* yang besarnya 0,997 menunjukkan bahwa pengaruh variabel independen 16 (enam belas) EPE atau indikator kinerja lingkungan dalam kinerja implementasi SML ISO 14001:2015 terhadap variabel dependen kinerja implementasi SML ISO 14001:2015 sebesar 99,7%. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel independen 16 (enam belas) EPE atau indikator kinerja lingkungan dalam kinerja implementasi SML ISO 14001:2015 memiliki pengaruh hampir sepenuhnya untuk memprediksi variabel dependen kinerja implementasi SML ISO 14001:2015. Sedangkan sisanya sebesar 0,3% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model regresi berganda.

3.1.2 Uji Kelayakan Model

3.1.1.2 Uji T

Uji T digunakan untuk menjelaskan perilaku variabel dependen dalam mempengaruhi variabel independen. Parameter yang diestimasi dalam regresi berganda meliputi *intersep* (konstanta) dan *slope* (koefisien dalam persamaan linear). Nilai probabilitas T hitung lebih kecil dari tingkat kesalahan 0,05 maka dapat dikatakan bahwa variabel independen 16 (enam belas) EPE berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen kinerja implementasi SML ISO 14001:2015.

3.1.1.3 Uji F

Uji F merupakan model yang diestimasi layak atau tidak digunakan untuk menjelaskan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Uji F mengikuti distribusi F yang kriteria pengujianya seperti *One Way Anova*. Adapun penggunaan *software* SPSS memudahkan penarikan kesimpulan dalam uji F. Apabila nilai probabilitas F hitung (*ouput* SPSS ditunjukkan pada kolom sig.) lebih kecil dari tingkat kesalahan/ 0,05 maka model regresi yang diestimasi layak, sedangkan apabila nilai probabilitas F hitung lebih besar dari tingkat kesalahan 0,05 maka model regresi yang diestimasi tidak layak. Hasil uji F dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Statistik F

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1,618	16	0,101	1922,925	<,001 ^b
	Residual	0,004	83	0,000		
	Total	1,622	99			

Nilai probabilitas F hitung (sig.) pada tabel 4.7 bernilai <0,001 lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga model regresi berganda yang diestimasi layak digunakan untuk menjelaskan variabel independen 16 (enam belas) EPE dalam kinerja implementasi SML ISO 14001:2015 dan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Dewi (2018) menyatakan uji F menunjukkan bahwa variabel independen 16 (enam belas) EPE yang dimasukkan dalam model regresi mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen kinerja implementasi SML ISO 14001:2015.

3.1.1.4 Uji Asumsi Klasik

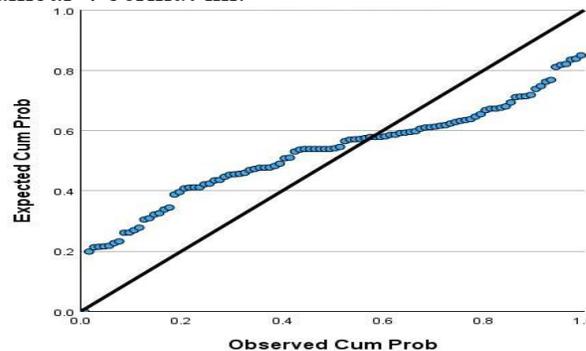
Uji asumsi klasik yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Uji Multikolinieritas

Dewi (2018) menjelaskan, uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji korelasi model regresi antar variabel independen. Model regresi yang baik adalah tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Nilai yang menunjukkan tidak adanya gejala multikolinieritas adalah nilai *collinearity tolerance* $\geq 0,10$ dan *variance inflation factor* (VIF) ≤ 10 . Nilai *collinearity tolerance* variabel independen 16 (enam belas) EPE dalam kinerja implementasi SML ISO 14001:2015 lebih besar dari 0,10. Selain itu, nilai VIF untuk variabel independen 16 (enam belas) EPE dalam kinerja implementasi SML ISO 14001:2015 juga tidak ada yang lebih besar dari 10 maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas pada variabel independen tersebut. Berdasarkan syarat asumsi klasik regresi linear bahwa model regresi linier yang baik adalah yang terbebas dari adanya multikolinieritas maka model regresi linier tersebut telah terbebas dari adanya multikolinieritas.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan data residual yang dibentuk oleh model regresi berganda. Penentuan data residual terdistribusi normal atau tidak, dapat dilakukan melalui pendekatan P-P Plot dengan melihat sebaran titik-titik. Apabila sebaran titik-titik tersebut mendekati atau rapat pada garis lurus (diagonal) maka dikatakan bahwa data residual terdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat dari Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Normal P-P Plot Variabel Dependen Kinerja Implementasi SML ISO 14001:2015

Sebaran titik-titik pada Normal P-P Plot di Gambar 4 menunjukkan mendekati atau rapat pada garis lurus (diagonal) maka data residual terdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, maka 16 (enam belas) EPE sangat berpengaruh terhadap kinerja implementasi SML ISO 14001:2015 di PT. Elang Perdana Tyres Industry.

3.2 Analisis Aspek Kekuatan (*strenght*), Kelemahan (*weaknesses*), Peluang (*opportunities*) dan Ancaman (*threats*)

Tabel 4. Matrik Faktor Internal dan Ekstrenal SML ISO 14001:2015.

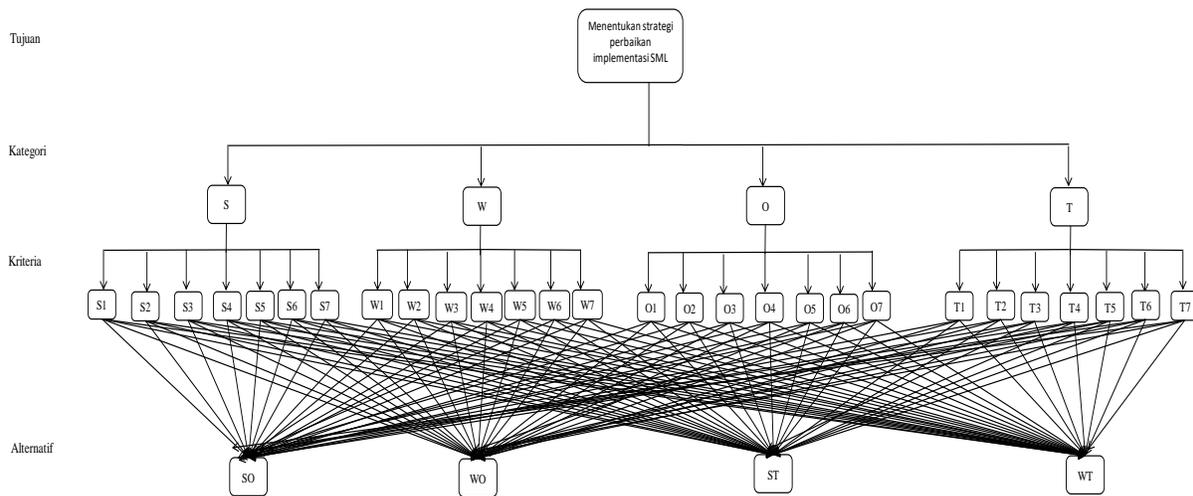
Faktor Internal	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
	S1. Informasi kegiatan dalam penerapan Sistem Manajemen Lingkungan tersedia untuk pihak berkepentingan	W1. Belum tercapainya tujuan lingkungan organisasi akibat dipengaruhi oleh isu internal
	S2. Mampu menentukan kebijakan dan sasaran lingkungan selaras dengan arahan strategis organisasi	W2. Organisasi belum menetapkan sumberdaya yang diperlukan dalam penerapan Sistem Manajemen Lingkungan
	S3. Memiliki akses pemutakhiran informasi peraturan perundangan dan standar dalam rangka kewajiban penataan terkait dengan aspek lingkungan	W3. Organisasi belum menentukan tindakan untuk mencapai sasaran lingkungan
	S4. Organisasi mampu menyediakan sumberdaya dan kompetensi yang dibutuhkan	W4. Komunikasi internal yang belum efektif tentang informasi lingkungan
	S5. Organisasi mengendalikan kegiatan dalam organisasi untuk memenuhi persyaratan Sistem Manajemen Lingkungan	W5. Organisasi belum meninjau konsekuensi lingkungan dari perubahan yang tidak diinginkan
	S6. Organisasi mempunyai program audit internal	W6. Organisasi belum melaporkan hasil audit kepada manajemen yang relevan
	S7. Mampu menentukan mitigasi dampak lingkungan yang merugikan	W7. Organisasi belum melakukan tindakan korektif yang sesuai dengan persyaratan
Faktor Eksternal	Peluang (O)	Ancaman (T)
	O1. Mampu melakukan kegiatan pengendalian dampak lingkungan sesuai standar Sistem Manajemen Lingkungan	T1. Isu eksternal yang mempengaruhi penerapan Sistem Manajemen Lingkungan
	O2. Peluang penataan kewajiban standar Sistem Manajemen Lingkungan	T2. Kurangnya pemahaman pihak luar akan kebijakan lingkungan organisasi
	O3. Pencapaian sasaran lingkungan yang terukur	T3. Potensi kondisi lingkungan eksternal yang mempengaruhi aspek lingkungan
	O4. Komunikasi personil yang efektif dalam kontribusi penerapan Sistem Manajemen Lingkungan yang berkelanjutan	T4. Dokumentasi dari pihak luar yang belum dikendalikan sesuai persyaratan
	O5. Organisasi menjamin informasi dokumentasi telah dilaksanakan	T5. Perubahan dari luar yang dapat mengubah proses Sistem Manajemen Lingkungan
	O6. Organisasi membuat arahan strategis melalui tinjauan manajemen	T6. Isu eksternal yang belum dimasukkan dalam agenda tinjauan manajemen
	O7. Dapat mengendalikan kegiatan ketidaksesuaian yang menimbulkan dampak lingkungan	T7. Ketidaksiharian lingkungan dari pihak luar organisasi yang memberikan dampak merugikan

Enam belas EPE dapat digunakan dalam kuesioner *Strenght Weaknesses Opportunities and Threats* (SWOT) yang diuraikan menjadi aspek kekuatan (*strenght*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threat*). Kuesioner SWOT berisi tentang aspek-aspek dalam SWOT terhadap 7 (tujuh) elemen SML ISO 14001:2015 di perusahaan. Kuesioner SWOT disebarkan kepada 7 (tujuh) responden pakar, baik dari internal perusahaan maupun dari luar perusahaan. Data yang didapatkan dari kuesioner SWOT tersebut diolah dan ditentukan faktor-faktor yang dimasukkan ke dalam matriks faktor internal dan faktor eksternal SWOT. Tabel 4 berikut merupakan matriks faktor internal dan ekstrenal SML ISO 14001:2015.

Penelitian ini menggunakan 4 (empat) kategori aspek SWOT dan 28 (dua puluh delapan) kriteria yang merupakan total elemen ISO 14001:2015 untuk seluruh aspek SWOT.

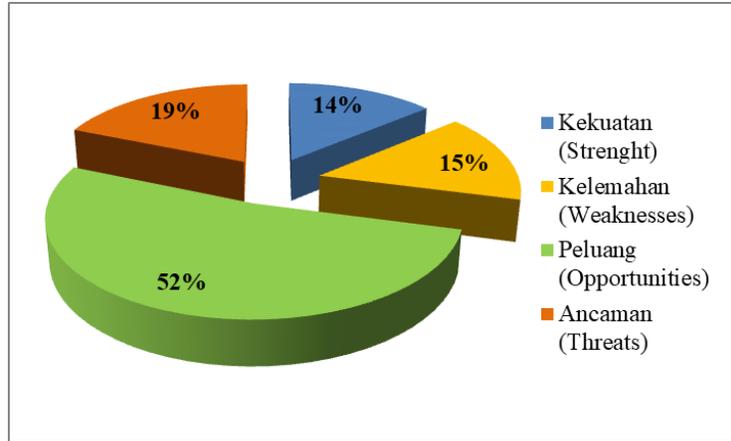
3.3 Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Penerapan SML ISO 14001 : 2015 di PT. Elang Perdana Tyres Industry

Faktor internal dan faktor eksternal yang terdapat dalam matriks SWOT kemudian disusun menjadi suatu struktur hierarki A’WOT (SWOT dan AHP). Kategori struktur hierarki A’WOT meliputi faktor kekuatan (*strenght*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*). Kriteria dalam struktur hierarki A’WOT meliputi faktor-faktor internal dan eksternal yang terdapat di dalam matriks faktor internal dan faktor eksternal SWOT dalam implementasi SML ISO 14001:2015. Berikut struktur hierarki yang disajikan pada Gambar 5.



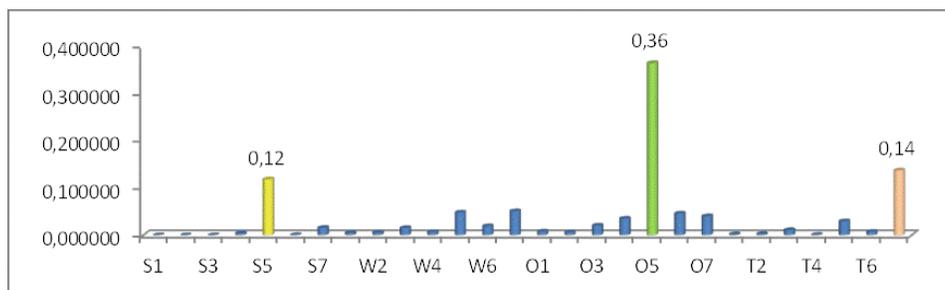
Gambar 5. Struktur Hierarki A’WOT

Setelah dilakukan penyusunan struktur hierarki A’WOT, maka dilakukan penyebaran kuesioner perbandingan berpasangan AHP untuk memberikan pembobotan nilai penerapan SML ISO 14001:2015. Kuesioner perbandingan berpasangan AHP juga disebarkan kepada 7 (tujuh) responden pakar, baik dari internal perusahaan maupun dari luar perusahaan. Data yang didapatkan dari kuesioner AHP tersebut diolah dan ditentukan bobot faktor yang mempengaruhi implementasi SML ISO 14001:2015 di perusahaan. Adapun hasil perhitungan bobot faktor aspek SWOT menggunakan AHP terdapat dalam Gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Pembobotan Aspek SWOT

Berdasarkan perhitungan bobot faktor menunjukkan bahwa bobot faktor terbesar adalah pada kategori aspek peluang (*opportunities*) sebesar 52%. Hal ini menunjukkan implementasi SML ISO 14001 di PT. Elang Perdana Tyres Industry (PT. EPTI), aspek peluang (*opportunities*) adalah aspek dalam SWOT yang memiliki peran terbesar dalam menentukan keberhasilan perusahaan dalam mempertahankan sertifikasi ISO 14001. Sertifikat ISO 14001:2015 akan meningkatkan citra perusahaan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Pesce, dkk (2018) yang menyatakan bahwa aspek peluang SWOT dalam implementasi SML dapat meningkatkan citra perusahaan dan mengurangi risiko pencemaran lingkungan. Beberapa implementasi SML ISO 14001:2015 yang telah dilakukan oleh perusahaan berpotensi peningkatan pemenuhan persyaratan standar ISO 14001:2015, yaitu menentukan program dan sasaran lingkungan, membuat daftar pemenuhan peraturan perundangan yang berlaku, sosialisasi kebijakan lingkungan dan hasil internal audit ke seluruh departemen di perusahaan. Setiap aspek SWOT kemudian diuraikan menjadi kriteria yang memenuhi 7 (tujuh) elemen ISO 14001:2015 dan dibedakan sesuai dengan kategori aspek SWOT yaitu kekuatan (*strenght*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*). Oleh karena itu, terdapat 7 (tujuh) kriteria dalam setiap aspek SWOT sehingga total jumlah kriteria yang dianalisis menggunakan kuesioner perbandingan AHP terdapat 28 kriteria. Berikut nilai bobot prioritas dari seluruh kriteria dalam analisis SWOT pada Gambar 7.

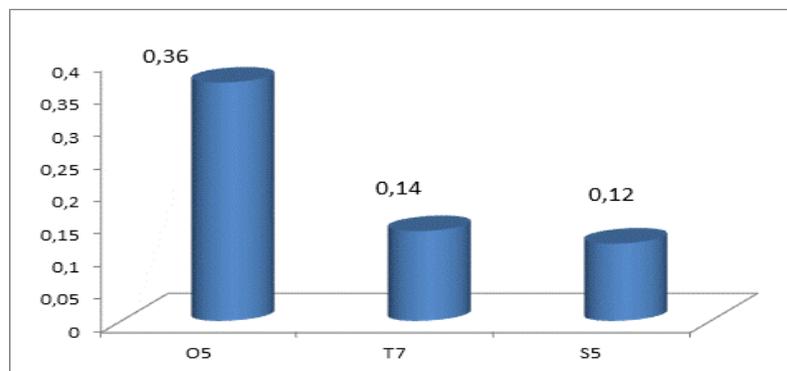


Gambar 7. Nilai Bobot Prioritas Seluruh Kriteria Implementasi SML ISO 14001:2015

Keterangan: S1 informasi kegiatan dalam penerapan Sistem Manajemen Lingkungan tersedia untuk pihak berkepentingan oleh organisasi, S2 mampu menentukan kebijakan dan sasaran lingkungan selaras dengan arahan strategi organisasi, S3 organisasi memiliki akses pemutakhiran informasi peraturan perundangan dan standar dalam rangka kewajiban penataan terkait dengan aspek lingkungan, S4 organisasi mampu menyediakan sumberdaya dan kompetensi

yang dibutuhkan, S5 organisasi mengendalikan kegiatan dalam organisasi untuk memenuhi persyaratan SML, S6 organisasi mempunyai program audit internal, S7 mampu menentukan mitigasi dampak lingkungan yang merugikan, W1 belum tercapainya tujuan lingkungan organisasi akibat dipengaruhi oleh isu internal, W2 organisasi belum menetapkan sumberdaya yang diperlukan dalam penerapan SML, W3 organisasi belum menentukan tindakan untuk mencapai sasaran lingkungan, W4 komunikasi internal yang belum efektif tentang informasi lingkungan, W5 organisasi belum meninjau konsekuensi lingkungan dari perubahan yang tidak diinginkan, W6 organisasi belum melaporkan hasil audit kepada manajemen yang relevan W7 organisasi belum melakukan tindakan korektif yang sesuai dengan persyaratan, O1 mampu melakukan kegiatan pengendalian dampak lingkungan sesuai standar SML, O2 peluang penataan kewajiban standar Sistem Manajemen Lingkungan O3. Pencapaian sasaran lingkungan yang terukur, O4 komunikasi personil yang efektif dalam kontribusi penerapan SML yang berkelanjutan, O5 organisasi menjamin informasi dokumentasi telah dilaksanakan, O6 organisasi membuat arahan strategi melalui tinjauan manajemen, O7 dapat mengendalikan kegiatan ketidaksesuaian yang menimbulkan dampak lingkungan, T1 isu eksternal yang mempengaruhi penerapan SML, T2 kurangnya pemahaman pihak luar akan kebijakan lingkungan organisasi, T3 potensi kondisi lingkungan eksternal yang mempengaruhi aspek lingkungan, T4 dokumentasi dari pihak luar yang belum dikendalikan sesuai persyaratan, T5 perubahan dari luar yang dapat mengubah proses Sistem Manajemen Lingkungan, T6 isu eksternal yang belum dimasukkan dalam agenda tinjauan manajemen, T7. ketidaksesuaian lingkungan dari pihak luar organisasi yang memberikan dampak merugikan.

Berdasarkan penelitian Abrori, et al (2018) dan Sodikin (2018), urutan tertinggi dalam nilai bobot prioritas merupakan prioritas faktor yang paling mempengaruhi implementasi SML ISO 14001:2015 di perusahaan. Adapun dilakukan analisis terhadap 3 (tiga) faktor yang mempunyai nilai bobot prioritas tertinggi agar lebih fokus dalam analisis sehingga lebih mudah diimplementasikan di perusahaan. Tiga faktor yang paling mempengaruhi keberhasilan penerapan SML ISO 14001:2015 seperti tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. Tiga faktor yang paling mempengaruhi keberhasilan SML ISO 14001:2015

Tiga faktor yang paling mempengaruhi keberhasilan SML ISO 14001:2015 di perusahaan adalah O5 (organisasi menjamin informasi dokumentasi telah dilaksanakan), S5 (organisasi mengendalikan kegiatan dalam organisasi untuk memenuhi persyaratan Sistem Manajemen

Lingkungan) dan T7 (ketidaksesuaian lingkungan dari pihak luar organisasi yang memberikan dampak merugikan.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Enam belas EPE dalam penerapan SML yaitu kebutuhan dan harapan pihak berkepentingan, lingkup SML, kepemimpinan dan komitmen, kebijakan lingkungan, aspek lingkungan, kewajiban penataan, tindakan perencanaan, sumberdaya, kompetensi, komunikasi internal, pengendalian operasional, kesiapsiagaan dan tanggap darurat, evaluasi penataan, program audit internal, ketidaksesuaian dan tindakan korektif serta perbaikan berkelanjutan. (2) Terdapat 28 (dua puluh delapan) aspek SWOT yang terdiri dari 7 (tujuh) aspek kekuatan (*strenght*), 7 (tujuh) aspek kelemahan (*weaknesses*), 7 (tujuh) aspek peluang (*opportunities*) dan 7 (tujuh) aspek ancaman (*threats*) dengan bobot faktor terbesar pada aspek peluang (*opportunities*) sebesar 52%. (3) Tiga faktor yang paling mempengaruhi keberhasilan SML ISO 14001:2015 di perusahaan adalah organisasi menjamin informasi dokumentasi telah dilaksanakan, organisasi mengendalikan kegiatan dalam organisasi untuk memenuhi persyaratan SML dan ketidaksesuaian lingkungan dari pihak luar organisasi yang memberikan dampak merugikan. Saran yang dapat penulis sampaikan sebagai berikut: (1) sebaiknya perusahaan membuat dan melengkapi dokumen persyaratan ISO 14001:2015 yang belum ada seperti Manual SML, nomor induk prosedur, (2) perusahaan segera mencari akses untuk memutakhirkan peraturan perundangan yang berlaku, dan (3) sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan seperti LCA (*Life Cycle Assesment*) dan ekoefisiensi di lokasi penelitian.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada pihak PT. PT. Elang Perdana Tyres Industry yang telah berkenan memberikan kesempatan, pengetahuan, informasi dan dukungan fasilitas dalam penelitian. Penulis juga memberikan apresiasi dan terima kasih kepada: pembimbing lapangan sebagai HSE *supervisor* Bapak Rosydin, *Production Vice General Manager* Bapak Heri Mulyadi, *HSE Manager* Bapak Bambang Triawan, *R&D Lab Manager* Ibu Endang Denok Hadiningrum dan *Quality Assurance Manager* Bapak Markus yang telah membantu dan mendukung penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrori, R. F., Oginawati, K., & Sudjono, P. (2018). Analisis Kinerja Faktor Keberhasilan Lingkungan Kegiatan Industri Minyak Dengan Pendekatan Integrated Environment Performance Measurement System (IEPMS)–AHP. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 24(1): 81–92.
- Arifiani, D. (2016). *Evaluasi Sistem Manajemen Lingkungan Dalam Upaya Peningkatan Sustainability Perusahaan Pada PT. BMID*. Surabaya:Tugas Akhir Program Magister, Magister Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga.
- Arocena, P., Orcos, R., & Zouaghi, F. (2023). The scope of implementation of ISO 14001 by multinational enterprises: The role of liabilities of origin. *Journal of Environmental Management*. 327 (116884):1-9.
- Dewi, D. A. N. N. (2018). *Modul Uji Validitas Dan Hormonal*. Diunduh 28 September 2023, dari situs World Wide Web: <https://www.researchgate.net/publication/328600462>.
- Enrico, E. (2019). Dampak Limbah Cair Industri Tekstil Terhadap Lingkungan dan Aplikasi

- Tehnik Eco Printing Sebagai Usaha Mengurangi Limbah. *Moda*. 1(1) 1–9.
- Habibi, F., dan Marwan, R. (2018). *Pengaruh Limbah Terhadap Lingkungan dan Penyakit yang Timbul Serta Penaggulungannya*. Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC. Diunduh 28 September 2023, dari situs World Wide Web: [ID096.pdf \(uns.ac.id\)](#).
- Kojra, F. R. (2020). Analysis of The Application Of The Environmental Management System Based On Standards in the International Requirements Of ISO 14001. *Journal of Community Based Environmental Engineering and Management*. 4(2):45–50.
- Matondang, Z. (2009). Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*. 6(1):87-97.
- Paramita, N. (2009). *Pemilihan Konsep Sanitasi Berkelanjutan dalam Peningkatan Fasilitas Limbah Domestik Setempat pada Pemupratomokiman Padat Penduduk Penerima Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat*. Bandung:Tugas Akhir Program Magister, Magister Teknik Lingkungan ITB.
- Pesce, M., Shi, C., Critto, A., Wang, X., & Marcomini, A. (2018). SWOT analysis of the application of international standard ISO 14001 in the Chinese context. A case study of Guangdong Province. *Sustainability (Switzerland)*. 10(9):1–19.
- Ramadan, B. S., Hapsari, S. B., Lakshita, A., & Ikhlas, N. (2015). *Analisis Kuantitatif Sistem Manajemen Lingkungan Berdasarkan Klausul ISO 14001:2015*. 16(1):1–7.
- Sodikin. (2018). *Permodelan Spasial Dinamis Perubahan Hutan Mangrove dan Strategi Rehabilitasinya di Kabupaten Indramayu Privinsi Jawa Barat*. Bogor:Rangkuman Disertasi Institut Pertanian Bogor, Sekolah Pascasarjana IPB.
- Utomo, S. W., Sulistyowati, L., dan Yulianto, G. (2021). *Sistem Manajemen Lingkungan*. Tangerang Selatan:Universitas Terbuka.
- Wirasadewa, Y. C., Taufikurohmah, T., Sugatri, R. I., & Muslih, E. Y. (2017). Identifikasi Limbah Serbuk Industri Ban. *UNESA Journal of Chemistry*. 6(3):127–130.