

Implementasi *Green Supply Chain* Melalui Pemilihan *Green Supplier* Untuk Kemasan Produk Perawatan Kulit Berdasarkan SNI ISO 14001:2015 Pada Industri Kosmetik

Adinda Sukma Novelia¹⁾, Danny Dwi Rahmanto²⁾, Rizal Ardianto³⁾, Siti Fatimah⁴⁾, Feni Ira Puspita⁵⁾

^{1,2,3,4,5)}Program Studi Teknik Logistik, Institut Teknologi Insan Cendekia Mandiri

Email: adindasukma@iticm.ac.id

Abstrak. Perkembangan industri kosmetik yang semakin pesat menyebabkan meningkatnya potensi timbunan limbah, baik yang berasal dari proses produksi maupun dari penggunaan kemasan produk. Kondisi ini mendorong perusahaan untuk menyesuaikan operasionalnya dengan regulasi pemerintah terkait penerapan SNI ISO 14001:2015 dan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap pentingnya penggunaan bahan dan kemasan yang ramah lingkungan. PT. SIP sebagai perusahaan kosmetik masih menetapkan kriteria pemasok berdasarkan harga murah dan pengiriman cepat, sehingga belum sepenuhnya sejalan dengan prinsip manajemen mutu lingkungan. Untuk menjawab isu tersebut, penelitian ini menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam menentukan prioritas pemilihan *green supplier* bahan kemasan. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi langsung, penyebaran kuesioner, *in-depth interview* dengan *stakeholder* perusahaan, serta studi literatur guna memastikan pengukuran yang komprehensif terhadap kriteria lingkungan, kualitas bahan kemasan, dan kesesuaian dengan standar SNI ISO 14001:2015. Tiga alternatif pemasok yang dianalisis yaitu PT. HPI, CV. EP, dan PT. DJP. Hasil analisis menunjukkan bahwa PT. HPI memiliki nilai prioritas tertinggi sebesar 0,551 (55%), disusul PT. DJP dengan nilai 0,24 (24%), dan CV. EP dengan nilai 0,21 (21%). Temuan ini menunjukkan bahwa PT. HPI merupakan pilihan pemasok paling optimal dalam mendukung implementasi *green supply chain* di PT. SIP. Secara keseluruhan, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan strategis terkait pemilihan pemasok bahan kemasan yang berkelanjutan, serta memperkuat komitmen perusahaan terhadap penerapan standar lingkungan yang berlaku.

Kata kunci: Pemasok, Pemasok Hijau, Kemasan, SNI ISO 14001:2015, Pembelian.

Abstract. The rapid growth of the cosmetics industry has led to an increased potential for waste accumulation, both from the production process and the use of product packaging. This situation urges companies to align their operations with government regulations regarding the implementation of SNI ISO 14001:2015 and to respond to rising consumer awareness of the importance of environmentally friendly materials and packaging. PT. SIP, as a cosmetics company, still selects suppliers primarily based on low price and fast delivery, which is not fully aligned with the principles of environmental quality management. To address this issue, this study applies the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to determine the priority of selecting green suppliers for packaging materials. Research data were collected through direct observation, questionnaires, in-depth interviews with company stakeholders, and literature review to ensure comprehensive measurement of environmental criteria, packaging material quality, and compliance with SNI ISO 14001:2015 standards. Three supplier alternatives were analyzed: PT. HPI, CV. EP, and PT. DJP. The results indicate that PT. HPI has the highest priority score of 0.551 (55%), followed by PT. DJP with 0.24 (24%) and CV. EP with 0.21 (21%). These findings suggest that PT. HPI is the most optimal supplier choice to support the implementation of a green supply chain at PT. SIP. Overall, this study is expected to serve as a reference for strategic decision-making regarding the selection of sustainable packaging suppliers and to strengthen the company's commitment to implementing applicable environmental standards.

Keywords: Supplier, Green Supplier, Packaging, SNI ISO 14001:2015, Purchasing.

PENDAHULUAN

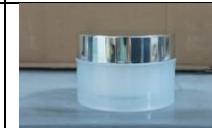
Rantai pasok hijau adalah suatu sistem rantai pasok hijau yang mempertimbangkan lingkungan dalam setiap tahapan yang terkait dengan siklus hidup suatu produk. Hal ini termasuk, perancangan, akusisi, produksi, distribusi, penggunaan, penggunaan kembali dan pembuatan. Semua aktivitas tersebut dari perancangan suatu produk atau jasa sampai dengan pendistribusian dan *reverse logistics* (A. Susanty et al., 2018). Pembelian bahan baku melibatkan beberapa alternatif pemasok untuk mendapatkan kualitas bahan baku produk dan kemasan yang sesuai dengan kualitas produk. Namun tidak dipungkiri bahwa setiap produksi akan menghasilkan limbah industri yang cukup tinggi, khususnya pada limbah kemasan produk. Timbunan sampah nasional di Indonesia dari 290 Kabupaten/Kota mencapai 31,9 ton dengan persentase 64% terkelola dan sisanya 36% tidak terkelola dengan baik (Kementerian Lingkungan Hidup Deputi Bidang Pengelolaan Sampah, 2024). Hal ini diperkuat dengan semakin berkembangnya perusahaan baik skala mikro maupun makro yang berkembang dan menggunakan produk mengandung bahan plastik satu kali pakai. Adanya tuntutan pada perusahaan untuk menerapkan SNI ISO 14001:2015 sebagai indikator bahwa telah menerapkan sistem manajemen lingkungan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Dalam lingkup sistem manajemen lingkungan yang telah ditetapkan, organisasi/perusahaan harus menentukan aspek lingkungan dari kegiatan, produk, dan jasanya, yang dapat dikendalikan dan dipengaruhi oleh organisasi, serta dampak lingkungan terkait, dengan mempertimbangkan perspektif daur hidup. Ketika menentukan aspek lingkungan, organisasi harus memperhitungkan perubahan kegiatan, produk dan jasa, termasuk pengembangan baru atau yang sudah direncanakan, serta kegiatan, produk dan jasa baru atau yang dimodifikasi (Standar Nasional Indonesia ISO 14001:2015 Sistem Manajemen Lingkungan, 2015)

Selain itu, kelebihan perusahaan yang menerapkan strategi rantai pasok hijau akan menjadi daya tarik pembeli dan menjadi tren pasar global, khususnya generasi milenial dan gen-z yang mulai memiliki kesadaran menjaga lingkungan. Implementasi strategi rantai pasok hijau yang ditengah maraknya isu permasalahan lingkungan juga akan membentuk citra yang positif pada niat beli produk oleh konsumen (Prabowo & Sigit, 2023). Penggerak rantai pasok sendiri diantaranya terdiri dari 3 elemen yaitu tekanan regulasi, tekanan sosial dan tekanan pasar (P. A. Susanty et al., 2020). Teori perilaku konsumen menyatakan bahwa keputusan pembelian konsumen dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor eksternal yang muncul dari luar diri konsumen dan faktor internal yang muncul dari dalam diri konsumen. Konsumen yang peduli terhadap lingkungan mereka akan mencari informasi terlebih dahulu tentang produk dan merek yang ramah lingkungan serta aman bagi kesehatan sebelum akhirnya memutuskan untuk membeli. (Inyustisia et al., 2024) Pernyataan ini juga didukung oleh teori *Green Purchase Intention* yang menyebutkan bahwa konsumen kini mempertimbangkan orientasi hijau perusahaan sebagai faktor yang mempengaruhi minat belinya (Sitohang et al., 2023). Selain itu *green purchase intention* secara signifikan mendukung pencapaian pembangunan berkelanjutan karena memengaruhi perilaku konsumen dalam memilih produk ramah lingkungan. Temuan ini memberikan implikasi strategis bagi pemangku kepentingan dalam merumuskan kebijakan, strategi promosi, dan pemasaran yang efektif untuk mendorong praktik *green supply chain* dan memperkuat keberlanjutan organisasi. (Hazaera et al., 2022)

PT. SIP merupakan perusahaan kosmetik dan perawatan kulit yang berlokasi di Kabupaten Sidoarjo. Produk unggulan dari perusahaan ini adalah berupa krim pelembab, krim wajah, serum wajah dan lainnya. PT. SIP membantu konsumen/mitra bisnis untuk mengembangkan konsep produk kosmetik yang inovatif dan fokus pada kualitas, aman, higienis, memenuhi standar Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), halal dan ramah lingkungan. Kemampuan produksi pabrik PT. SIP dilakukan melalui proses *hot mix* dan *cold mix* dengan formulasi dari tim Research and Development dengan pengawasan yang ketat dan memenuhi standar internasional SNI ISO 9001, Sertifikat Laik Fungsi (SLF), Cara Pembuatan Kosmetika yang Baik (CPKB), sertifikasi BPOM dan Halal Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia (LPPOM MUI). PT. SIP memproduksi produk kosmetik dan perawatan kulit dengan berbagai macam pilihan aplikasi pemakaian, yaitu: *Losio* (oles), *Pipete* (Pipet), *Pump* (Tekan), *Spray* (Semprot), *Press* (Pencet) dan *Pour* (Tuang).

Dengan pilihan tersebut, maka PT. SIP menyediakan berbagai jenis kemasan untuk tempat kosmetiknya. Dalam hal ini, bahan kemas merupakan salah satu limbah produk industri yang saat ini masih menjadi tantangan dan isu lingkungan (Fakhri, 2024). Berdasarkan data pembelian bahan kemas PT. SIP tahun 2024, jenis *Pump*, *Pipete* dan *Losio* merupakan bahan kemas yang sering dipesan ke pemasok. Penelitian ini berfokus pada pembelian bahan kemasan kosmetik yang sering dipesan oleh PT. SIP seperti botol bening *pump silver* 100ml, botol *frosted ring gold* 20ml, dan *pot frosted cap silver* 15 gram seperti pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tabel Botol Kemasan Kosmetik PT. SIP

No	Nama Bahan Kemas	Kode Kemasan	Foto	Rata-rata pemesanan perbulan (pcs) periode tahun 2024	Harga beli dari pemasok (Rupiah)
1.	Botol bening <i>pump silver</i> 100ml	A-107		9500	4750
2.	Botol <i>Frosted Ring Gold</i> 20ml	A-055		10110	2350
3.	<i>Pot Frosted Cap Silver</i> 15 gram	D-072		9750	5500

Pada kasus penelitian pada PT. SIP, perusahaan harus memilih pemasok yang juga menawarkan produk kemasan ramah lingkungan sebagai strategi penjualan produk agar lebih memiliki citra positif di mata konsumen serta sebagai wujud pengendalian lingkungan yang saat ini menjadi tantangan PT. SIP. Pada siklus rantai pasok hijau tersebut, pembelian bahan baku produk serta kemasan dari para pemasok fokus pada syarat pemenuhan SNI ISO 14001:2015. Pemilihan *Green Supplier* memberikan manfaat terkait semakin meningkatnya *environmental awareness* dari konsumen serta berpengaruh terhadap *purchasing decision* dari konsumen, pemilihan *Green Supplier* dapat meningkatkan *competitive advantage* bagi perusahaan. (Maratur Sidjabat & Johan Krisnanto Runtuk, 2019)

Studi kasus pada penelitian (Alkolid et al., 2023), menyebutkan bahwa kriteria pemilihan pemasok yang umum digunakan adalah kualitas, waktu pengiriman dan biaya menjadi fokus utama. Beberapa perusahaan telah memasukkan unsur faktor-faktor ramah lingkungan untuk menyelaraskan pada tujuan rantai pasok hijau. Selaras dengan studi kasus tersebut, penelitian lain juga menyebutkan bahwa kemampuan pemasok dalam melakukan pengiriman tepat waktu (*on time delivery rate*), Produk dan pengemasan yang ditawarkan telah memenuhi syarat dasar yang diajukan perusahaan (*product quality rate*), harga produk yang diberikan oleh pemasok (*product price*) (Cakra, 2020). Penetapan pemasok saat ini pada PT. SIP adalah didasarkan pada harga termurah dan pengiriman tercepat. Sehingga tidak ada pemasok tetap atau mitra tetap dalam pengiriman kemasan. Dengan adanya tekanan regulasi, maka pada penelitian ini kriteria kualitas produk kemasan sesuai dengan SNI ISO 14001:2015 menjadi pertimbangan dalam pembelian bahan baku kemasan. Salah satu parameter yang digunakan untuk melihat seberapa baik kinerja suatu perusahaan dalam upaya menjaga kelestarian lingkungan dan mengatasi masalah yang terkait dengan lingkungan adalah Indeks Kinerja Lingkungan (*Environmental Performance Index*). Oleh karena itu, bahan kemas yang dipilih harus memenuhi kualitas ramah lingkungan, dapat didaur ulang, tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3). (Feronica, 2021)

Meskipun praktik *green supply chain* menuntut perusahaan mengintegrasikan aspek lingkungan dalam pemilihan pemasok, PT. SIP masih memprioritaskan kriteria tradisional seperti biaya dan ketepatan pengiriman. Padahal, tekanan regulasi seperti SNI ISO 14001:2015 dan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap produk ramah lingkungan secara teoritis memperkuat urgensi memasukkan kriteria lingkungan ke dalam proses seleksi *supplier*. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan eksternal dan praktik aktual, terutama pada industri kosmetik yang memiliki kontribusi signifikan terhadap limbah kemasan. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemilihan objek penelitian yaitu PT. SIP yang belum pernah dikaji secara mendalam terkait pemilihan *green supplier* bahan kemasannya, sehingga memberikan perspektif baru terhadap fenomena yang diteliti, khususnya dapat bermanfaat untuk perusahaan sebagai pertimbangan kebijakan dalam memilih *supplier*. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan mengkaji secara spesifik bagaimana PT. SIP dapat mengintegrasikan kriteria lingkungan dalam pemilihan *green supplier* sebagai strategi peningkatan keberlanjutan dan berdaya saing.

Berdasarkan hasil *survey* literatur melalui *website* perusahaan pemasok dan *survey* primer melalui komunikasi dengan tim penjualan perusahaan pemasok maka ditentukan 3 perusahaan yang produk kemasannya ramah lingkungan dan telah tersertifikasi SNI ISO 140001:2015. Adapun alternatif pemasok untuk bahan kemasan yang ramah lingkungan yaitu:

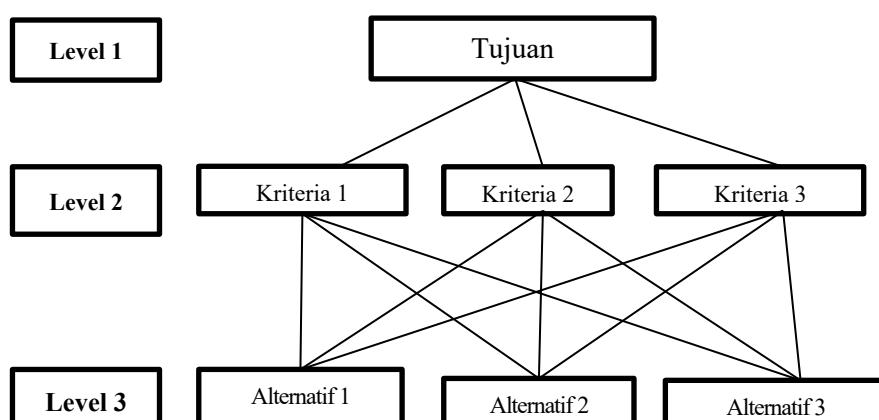
- a) PT. HPI adalah penyedia jasa *premium branding* yang berdiri sejak 2022 dan berlokasi di Surabaya. Melayani jasa *printing* dan *packaging* baik untuk *klien Business to Business* maupun Badan Usaha Mikro. Perusahaan ini berkomitmen pada aspek keberlanjutan dengan menjual botol yang terbuat dari bahan ramah lingkungan atau dapat diisi ulang;
- b) CV. EP adalah *supplier* botol kosmetik dan *supplier pot cream* di Surabaya yang bergerak dibidang *Packaging cosmetic & pharmasi*. Perusahaan ini menyediakan kemasan dengan berbagai ukuran, seperti *pot cream* lokal dan *import*, Dengan harga paling kompetitif. *Packaging cosmetic* mengutamakan kualitas terbaik dari bahan yang terbuat dari *Polypropylene* (PP), *Polyethylene Terephthalate* (PET), dan *acrylic*;
- c) PT. DJP berlokasi di kawasan Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) memproduksi botol kemasan dengan menggunakan mesin berkualitas tinggi dengan kemasan inovatif dan menyesuaikan kebutuhan pelanggan.

Berdasarkan laporan pembelian *Departement Purchasing* tahun 2024, perusahaan rata-rata melakukan pembelian sebanyak 48 jenis kemasan *pot*, 159 jenis botol, 10 jenis dus/box dan 12 jenis kemasan plastik *sachet*. Total pengeluaran rata-rata perbulan untuk keseluruhan pembelian kemasan mencapai Rp. 200-300juta/bulan. Sementara untuk 3 produk kemasan dengan pembelian berulang terbanyak yaitu mengeluarkan biaya pembelian sebesar Rp. 45.125.000 perbulan untuk botol bening *pump silver* 100 ml; Rp. 23.758.500 perbulan untuk pembelian botol *Frosted Ring Gold* 20 ml dan Rp. 53.625.000 untuk pembelian *Pot Frosted Cap Silver* 15 gram. Saat ini perusahaan menentukan pemasok dengan kriteria harga, kualitas dan pengiriman. Namun dengan tuntutan SNI ISO 14001:2015 yang dikeluarkan oleh pemerintah dan internasional, maka kriteria produk dapat didaur ulang dan tidak mengandung bahan berbahaya juga menjadi pertimbangan. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kriteria dan alternatif *green supplier* pada PT. SIP. Adanya penelitian ini, diharapkan PT. SIP mendapatkan alternatif *green supplier* yang menawarkan harga secara ekonomis, berkualitas sesuai SNI ISO 14001:2014 dan pelayanan pengiriman yang cepat.

METODE PENELITIAN

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pada penelitian ini, metode yang dipakai adalah menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. AHP adalah metode pemecahan masalah yang banyak dipakai karena memiliki struktur yang berhierarki yang menjelaskan kriteria dan subkriteria, mempertimbangkan validitas hingga batas toleransi inkonsistensi kriteria dan alternatif yang dipilih dalam mengambil keputusan serta mempertimbangkan hasil analisa sensitivitas pengambil keputusan (Pribadi et al., 2020).



Gambar 1. Struktur Hierarki AHP

Metode ini dipilih karena memiliki kelebihan yaitu AHP memiliki fleksibilitas yang tinggi terutama dalam pembuatan hierarki, sehingga AHP dapat menangkap banyak tujuan dan kriteria dalam sebuah model (Supriadi et al., 2018).

Langkah perhitungan dalam metode AHP (Indarwati, 2020) adalah:

1. Perumusan masalah, tujuan, kriteria dan subkriteria secara rinci.
2. Membuat struktur hierarki dengan urutan tujuan, kriteria dan alternatif.
3. Mengumpulkan data untuk menentukan kriteria beserta prioritasnya.
4. Membuat perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yang mencakup seluruh kriteria dan memberikan bobot menggunakan skala prioritas *Saaty's Nine-Point*:

Tabel 2. Saaty's nine point

Nilai Kepentingan	Deskripsi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua elemen sama penting
3	Sedikit lebih penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain
7	Lebih penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi
2,4,6,8	Nilai antara	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan

5. Menentukan prioritas keseluruhan dengan memberikan bobot, kemudian menentukan nilai *weight vector* dan *eigenvalue* dengan cara berikut:
 - Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relative elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan *prioritas relative* elemen kedua dan seterusnya.
 - Jumlahkan setiap baris
 - Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen *prioritas relative* yang bersangkutan
 - Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ_{maks}

6. Menghitung konsistensi rasio

$$CI = \frac{(\lambda_{\text{maks}} - n)}{n - 1} \quad (1)$$

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (2)$$

CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Index Random Consistency

Tabel 3. Index Random Consistency

Ordo matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9
IR	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45

Perhitungan hasil konsistensi data dikatakan konsisten jika nilai $CR < 0,1$ atau 10%, sebaliknya jika nilai rasio konsistensi lebih dari 10% maka pengambilan keputusan perlu diperbaiki atau pengulangan wawancara (Mahdiania & Hasibuan, 2024).

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan beberapa metode yaitu:

1. Observasi: Pada tahapan ini peneliti berkunjung ke lokasi PT. SIP untuk mengamati proses kerja stakeholder perusahaan dalam memilih pemasok serta mengamati bahan kemas yang paling banyak dipesan.
2. Wawancara: Tahap wawancara *indepth interview* dilakukan peneliti secara langsung di perusahaan untuk menggali informasi mengenai metode yang digunakan dalam pemilihan pemasok oleh *stakeholder* PT SIP. Sekaligus melakukan penyebaran kuisioner untuk memberikan bobot nilai pada masing-masing kriteria dan alternatif pemasok.
3. Studi Pustaka: Tahap ini peneliti mengumpulkan dan melakukan sintesa teori yang berkaitan dalam penelitian yang berasal dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, artikel, dokumen perundang-undangan dan buku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

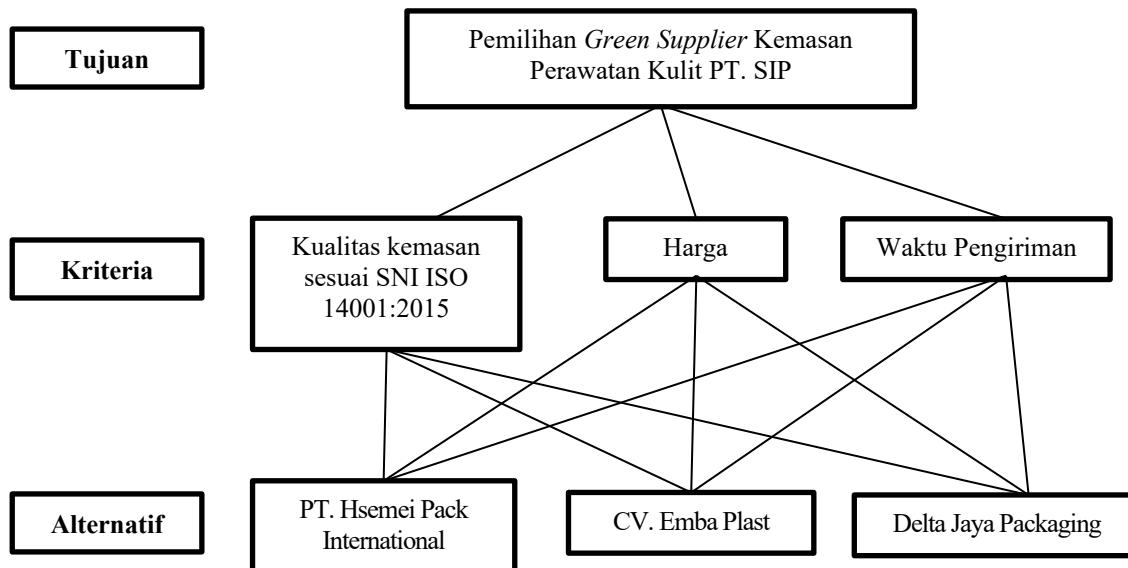
Penentuan Kriteria

Penentuan kriteria didasarkan pada teori dan divalidasi oleh *stakeholder* perusahaan PT. SIP yaitu *manager Purchasing Departement*, yang memiliki kewenangan tertinggi dalam menentukan dan menunjuk pemasok bahan kemasan. Berikut kriteria yang digunakan pada penelitian ini:

1. Kualitas kemasan sesuai SNI ISO 14001:2015
2. Harga
3. Waktu Pengiriman

Penyusunan Hierarki

Hirarki disusun dalam 2 level yaitu level 0: Tujuan, level 1: Kriteria, level 2: Alternatif. Berikut adalah struktur hirarki pemilihan *Green Supplier* kemasan perawatan kulit pada industri kosmetik PT. SIP Sidoarjo sesuai SNI ISO 14001:2015.



Gambar 2. Hierarki Pemilihan *Green Supplier* Kemasan PT. SIP

Pembobotan Kriteria, Perhitungan Normalisasi dan Konsistensi

Setelah membuat hierarki pemilihan *Green Supplier*, maka tahap selanjutnya adalah menghitung nilai bobot masing-masing kriteria menurut hasil wawancara dan penyebaran kuisioner pada *stakeholder* PT. SIP. Berikut adalah hasil rekapitulasi pembobotan masing-masing kriteria:

Tabel 4. Rekapitulasi Penilaian Stakeholder pada Tiap Kriteria

Kriteria	Kualitas Sesuai SNI ISO 140001:2015	Harga	Waktu Pengiriman
Kualitas Sesuai SNI ISO 140001:2015	1,000	0,333	0,200
Harga	3,000	1,000	0,500
Waktu Pengiriman	5,000	2,000	1,000
Jumlah	9,000	3,333	1,700

Tahapan selanjutnya adalah menghitung penilaian stakeholder terhadap masing-masing alternatif pada tiap kriteria yang telah ditentukan. Hasil rekapitulasi perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5 Tabel 6 dan Tabel 7 berikut ini:

Tabel 5. Rekapitulasi Penilaian Stakeholder pada Perbandingan Berpasangan Alternatif terhadap Kriteria Kualitas Sesuai SNI ISO 14001:2015

	PT. HPI	CV. EP	PT. DJP
PT. HPI	1,000	3,000	5,000
CV. EP	0,333	1,000	2,000
PT. DJP	0,200	0,500	1,000
Jumlah	1,533	4,500	8,000

Tabel 6. Rekapitulasi Penilaian Stakeholder pada Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria Harga

	PT. HPI	CV. EP	PT. DJP
PT. HPI	1,000	2,000	3,000
CV. EP	0,500	1,000	2,000
PT. DJP	0,333	0,500	1,000
Jumlah	1,833	3,500	6,000

Tabel 7. Rekapitulasi Penilaian Stakeholder pada Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria Waktu Pengiriman

	PT. HPI	CV. EP	PT. DJP
PT. HPI	1,000	3,000	2,000
CV. EP	0,333	1,000	0,500
PT. DJP	0,500	2,000	1,000
Jumlah	1,833	6,000	3,500

Setelah menghitung rekapitulasi penilaian *stakeholder*, maka tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi bobot dan uji konsistensi. Berikut adalah tabel nilai normalisasi dan uji konsistensinya:

Tabel 8. Normalisasi Bobot Penilaian Stakeholder pada Tiap Kriteria

Kriteria	Kualitas Sesuai SNI ISO 140001:2015	Harga	Waktu Pengiriman	Weight Vektor	Eigen Value
Kualitas Sesuai SNI ISO 140001:2015	0,111	0,100	0,118	0,329	0,110
Harga	0,333	0,300	0,294	0,927	0,309
Waktu Pengiriman	0,556	0,600	0,588	1,744	0,581

Berdasarkan perhitungan, hasil uji konsistensi (CR) tiap kriteria didapatkan nilai 0,0042 yang artinya konsisten dan dapat diterima karena kurang dari 1. Waktu pengiriman adalah kriteria yang dianggap paling penting bagi *stakeholder*, terlihat dari nilai yang selalu lebih besar terhadap kriteria lain. Harga adalah kriteria kedua terpenting setelah waktu pengiriman. Sementara itu, kualitas sesuai SNI ISO 14001:2015 adalah kriteria yang dianggap paling rendah tingkat kepentingannya dibanding dua kriteria lainnya. Penilaian ini mengindikasikan bahwa saat ini PT. SIP lebih mengutamakan kecepatan pengiriman dan harga murah, dibandingkan kualitas lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa praktik pembelian bahan kemas belum selaras dengan prinsip *green supply chain*, karena aspek lingkungan SNI ISO 14001 belum menjadi prioritas utama.

Tabel 9. Normalisasi Bobot Penilaian Stakeholder pada Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria Kualitas Sesuai SNI ISO 14001:2015

	PT. HPI	CV. EP	PT. DJP	Weight Vektor	Eigen Value
PT. HPI	0,652	0,667	0,625	1,944	0,648
CV. EP	0,217	0,222	0,250	0,690	0,230
PT. DJP	0,130	0,111	0,125	0,367	0,122

Berdasarkan perhitungan, hasil uji konsistensi (CR) pada perbandingan alternatif terhadap kriteria kualitas sesuai SNI ISO 14001:2015 didapatkan nilai 0,0047 yang artinya konsisten dan dapat diterima karena kurang dari 1. Berdasarkan penilaian stakeholder setelah tahap normalisasi maka dapat disimpulkan bahwa PT. HPI dipandang sebagai pemasok yang paling berkualitas dalam memenuhi standar SNI ISO 14001:2015, dengan dominasi nilai perbandingan yang tinggi terhadap dua pemasok lainnya. CV. EP berada pada posisi tengah, sedangkan PT. DJP menjadi pilihan dengan kualitas paling rendah dalam memenuhi kualitas yang sesuai standar SNI ISO 14001:2015.

Tabel 10. Normalisasi Bobot Penilaian Stakeholder pada Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria Harga

	PT. HPI	CV. EP	PT. DJP	Weight Vektor	Eigen Value
PT. HPI	0,545	0,571	0,500	1,617	0,539
CV. EP	0,273	0,286	0,333	0,892	0,297
PT. DJP	0,182	0,143	0,167	0,491	0,164

Berdasarkan perhitungan, hasil uji konsistensi (CR) pada perbandingan alternatif terhadap kriteria harga didapatkan nilai 0,0097 yang artinya konsisten dan dapat diterima karena kurang dari 1. Berdasarkan Tabel 9, setelah dilakukan normalisasi maka disimpulkan bahwa PT. HPI memperoleh peringkat tertinggi pada kriteria harga dan menawarkan nilai ekonomis yang paling menguntungkan bagi perusahaan. Sementara itu, CV. EP menempati posisi kedua dengan harga yang relatif kompetitif, sedangkan PT. DJP berada pada peringkat terendah. Hasil ini mengindikasikan bahwa PT. HPI merupakan alternatif terbaik dari segi efisiensi biaya dalam pembelian bahan kemas pada PT. SIP.

Tabel 11. Normalisasi Bobot Penilaian Stakeholder pada Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria Waktu Pengiriman

	PT. HPI	CV. EP	PT. DJP	Weight Vektor	Eigen Value
PT. HPI	0,545	0,500	0,571	1,617	0,539
CV. EP	0,182	0,167	0,143	0,491	0,164
PT. DJP	0,273	0,333	0,286	0,892	0,297

Berdasarkan perhitungan, hasil uji konsistensi (CR) pada perbandingan alternatif terhadap kriteria pengiriman didapatkan nilai 0,0096 yang artinya konsisten dan dapat diterima karena kurang dari 1. Berdasarkan Tabel 11, PT. HPI memperoleh nilai tertinggi pada kriteria waktu pengiriman sekaligus menunjukkan bahwa PT. HPI dianggap paling andal dalam memenuhi jadwal pengiriman. PT. DJP menempati posisi kedua dengan performa pengiriman yang cukup baik, sedangkan CV. EP berada pada peringkat terakhir karena dinilai kurang efisien dalam hal ketepatan waktu. Temuan ini menunjukkan bahwa PT. HPI memberikan keunggulan kompetitif dari sisi logistik dan keandalan pengiriman, yang merupakan faktor penting dalam rantai pasok yang efisien dan berkelanjutan.

Tabel 12. Prioritas Pemilihan Green Supplier PT. SIP

Kriteria Alternatif	Kualitas Sesuai SNI ISO 140001:2015	Harga	Waktu Pengiriman	Nilai	Prioritas / Ranking
PT. HPI	0,071	0,167	0,313	0,551	1
CV. EP	0,025	0,092	0,095	0,212	3
PT. DJP	0,013	0,051	0,173	0,237	2

Hasil perhitungan pada perangkingan tabel 12 didapatkan dari perkalian seluruh kriteria dan masing-masing alternatif pemasok. Sehingga pada hasil rekapitulasi menunjukkan bahwa prinsip *Green Supply Chain* menekankan efisiensi operasional yang ramah lingkungan, mulai dari pemilihan bahan baku hingga proses distribusi. PT. HPI, sebagai pemasok dengan prioritas tertinggi, menunjukkan bahwa perusahaan memiliki performa yang baik dalam hal kualitas yang sesuai standar lingkungan (SNI ISO 14001:2015), serta waktu pengiriman yang baik. Hal ini artinya bahan kemas dari PT. HPI berkontribusi mengurangi dampak lingkungan melalui penggunaan material dan proses produksi yang sesuai standar lingkungan internasional. Pembelian bahan kemas dari PT. HPI mampu meningkatkan efisiensi aliran rantai pasok, karena waktu pengiriman yang relatif lebih baik memastikan kelancaran logistik dan mengurangi pemborosan energi serta meminimalkan risiko lingkungan karena pemasok tersebut lebih mampu memenuhi persyaratan pengelolaan lingkungan

berbasis SNI ISO 14001. Sementara itu, PT. DJP, meski menempati peringkat kedua, memberikan kontribusi sedang terhadap keberlanjutan rantai pasok. CV. EP memiliki performa terendah sehingga pemilihannya berpotensi menambah risiko ketidaksesuaian lingkungan dan ketidakpastian logistik.

Berdasarkan hasil pada tabel 12, terlihat bahwa kriteria harga dan kualitas sesuai SNI ISO 14001:2015 menunjukkan kecenderungan prioritas yang saling berlawanan. Pemasok dengan kualitas lingkungan tertinggi yaitu PT. HPI justru tidak memiliki nilai harga paling kompetitif, sedangkan pemasok dengan harga lebih rendah CV. EP tidak memiliki kualitas lingkungan yang tinggi. Hal ini menunjukkan adanya *trade-off*, yaitu saat perusahaan memilih kualitas lingkungan yang lebih baik, maka mereka harus menerima tingkat harga yang relatif lebih tinggi. Sebaliknya, saat perusahaan memilih pemasok dengan harga lebih murah, mereka harus mengorbankan aspek kualitas lingkungan yang menjadi fokus utama konsep *green supply chain*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dapat disimpulkan bahwa alternatif pemilihan *Green Supplier* untuk kemasan kosmetik PT. SIP sebagai berikut: PT. HPI memiliki nilai unggul sebesar 0,551 atau 55%, PT. DJP menempati urutan kedua dengan nilai 0,24 atau 24% dan CV. EP menempati urutan ketiga dengan nilai 0,21 atau 21%. Kriteria penting yang harus dimiliki oleh *Green Supplier* pada PT. SIP harus memiliki harga yang kompetitif, waktu pengiriman cepat dan kualitas produk kemasan sudah berstandar SNI ISO 14001:2015 atau memiliki kelayakan mutu lingkungan.

Adanya prioritas pemilihan *green supplier* ini diharapkan dapat menjadi pedoman PT. SIP dalam membeli bahan kemas yang sudah sesuai dengan mutu lingkungan atau SNI ISO 14001:2015. Dengan menerapkan bahan kemas yang ramah lingkungan, PT. SIP dapat meningkatkan nilai jual produknya, menjadi produk pilihan konsumen yang memiliki kepedulian terhadap produk hijau sebagaimana teori pada *green purchase intention* serta memiliki citra positif di mata konsumen. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam merumuskan kebijakan pembelian yang mengintegrasikan kriteria lingkungan, sosial, dan ekonomi, sehingga PT. SIP dapat menerapkan konsep *green supplier* pada rangkaian rantai pasok hijau perusahaan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya melibatkan tiga pemasok dan menitikberatkan pada kriteria kualitas sesuai dengan SNI ISO 14001, harga, serta waktu pengiriman. Penilaian *stakeholder* bersifat subjektif dan data hanya mencerminkan kondisi satu periode tertentu. Untuk penelitian selanjutnya disarankan memperluas jumlah pemasok, dan menambahkan sub-kriteria.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkolid, Y., Reza, V., Kurniawan, B., Ma'arif, S., Zura Zaibidi, N., & Othman, N. A. (2023). Green-based supplier selection using BWM and VIKOR methods in the Indonesian manufacturing sector. *Journal of Engineering and Applied Technology Online*, 4(2), 78–86. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jeatech>
- Cakra, B. H. A. (2020). *PEMILIHAN SUPPLIER BERBASIS LINGKUNGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS PADA PT. WARISAN EURINDO*. INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA.
- Fakhri, A. (2024). Evaluasi Optimal Pemilihan Pemasok Limbah Botol PET untuk Mitra Bank Sampah Menggunakan Metode AHP dan Taguchi Loss Function (Studi Kasus : PT Anugrah Alam Manunggal). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 3(3), 334–347.
- Feronica, S. M. F. (2021). *Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Indeks Kinerja Lingkungan*. Universitas Negeri Semarang.
- Hazaea, S. A., Al-Matari, E. M., Zedan, K., Khatib, S. F. A., Zhu, J., & Al Amosh, H. (2022). *Green Purchasing: Past, Present and Future*. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 14, Issue 9). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su14095008>
- Indarwati, T. (2020). *Teknik Pengambilan Keputusan pada Pemilihan Supplier : A Literature Review*. XIV(3), 268–281.
- Inyustisia, A., Saryadi, & Listyorini, S. (2024). PENGARUH GREEN PRODUCT, GREEN PRICE DAN ENVIRONMENTAL AWARENESS TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN PRODUK THE BODY SHOP DI KOTA SURAKARTA. *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 13(2). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jiab>
- Kementerian Lingkungan Hidup Deputi Bidang Pengelolaan Sampah, L. dan B. D. P. S. (2024). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*.

- Mahdiania, D., & Hasibuan, M. S. (2024). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Supplier Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 7(1), 310–317. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v7i1.38269>
- Maratur Sidjabat, F., & Johan Krisnanto Runtuk, dan. (2019). PENGEMBANGAN MODEL PEMILIHAN GREEN SUPPLIER DI KAWASAN INDUSTRI CIKARANG. In *Journal of Env. Engineering & Waste Management* (Vol. 4, Issue 1).
- Prabowo, H. N., & Sigit, M. (2023). *Analisis Niat Beli Produk Ramah Lingkungan Pengaruh dari Pengiklanan dan Citra Merek Produk The Body Shop dengan Mediasi Kesadaran Hijau: Studi Masyarakat di Indonesia* (Vol. 02, Issue 01). <https://journal.uii.ac.id/selma/index>
- Pribadi, D., Saputra, R. A., Hudin, J. M., & Gunawan. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan* (Pertama). Graha Ilmu.
- Sitohang, P. S., Suciarto, S., My, ;, & Hayu, D. (2023). *Pengaruh Greenpreneurial Orientation Terhadap Green Purchase Intention Pada Konsumen Produk Ramah Lingkungan*.
- Standar Nasional Indonesia ISO 14001:2015 Sistem Manajemen Lingkungan, Pub. L. No. ISO 14001:2015 (2015). www.bsn.go.id
- Supriadi, A., Rustandi, A., Komarlina, D. H. L., & Ardiani, G. T. (2018). *Analytical Hierarchy Process (AHP): Teknik Penentian Strategi Daya Saing Bordir*. Deepublish.
- Susanty, A., Sari, D. P., & Rinawati, D. I. (2018). *Buku Ajar Manajemen Rantai Pasok Hijau*. Tiga Media.
- Susanty, P. A., Purwaningsih, R., Budi, N., Ardina, P., Reswari, R., Anggun, S., & Arista, N. (2020). *SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: PENGUKURAN TINGKAT KEBERLANJUTAN PADA RANTAI PASOK PANGAN* (Pertama). Fastindo.