JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i1
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 15 Juli 2025 | **Revised:** 25 Agustus 2025 | **Accepted:** 20 September 2025

Pengaruh Proses Bisnis, Pemenuhan Regulasi dan Kebijakan, Persepsi Masyarakat dan Keterbukaan Informasi terhadap Sistem Manajemen Lingkungan di Perusahaan Pengolah Limbah Kabupaten Bogor

Novianty Novianty[1], Erislan Erislan[2], Sugiarto Sugiarto[3]
[1]Universitas Sahid Jakarta, Jakarta, Indonesia, novianty.vivi@gmail.com
[2]Universitas Sahid Jakarta, Jakarta, Indonesia, drerislan@gmail.com
[3]Universitas Bhamada, Tegal, Indonesia, sugiarto.hse@gmail.com

Corresponding Author: novianty.vivi@gmail.com[1]

Abstract: *This study aims to analyze the influence of business processes, compliance with regulations and policies, public perception, and information disclosure on the effectiveness of the Environmental Management System (EMS) in hazardous waste management companies in Bogor Regency. Complex hazardous waste management activities have the potential to pose risks to the environment and public health, including odors which are often a source of complaints. Data were analyzed using the Structural Equation Modeling (SEM) approach with Partial Least Squares (PLS). The results show that business processes (X1), compliance with regulatory policies (X2), public perception (X3), and information disclosure (X4) have a positive and significant influence on the effectiveness of the EMS (Z). Information disclosure (X4) is the strongest predictor. These findings imply the importance of transparency in building an effective EMS, especially in addressing the negative impacts of hazardous waste management such as odors, and the need for a good response to public complaints.*

Keywords*: Environmental Management System, Business Processes, Regulations, Public Perception, Information Disclosure, Public Complaints.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh proses bisnis, pemenuhan terhadap peraturan dan kebijakan, persepsi masyarakat, serta keterbukaan informasi terhadap efektivitas Sistem Manajemen Lingkungan (SML) di perusahaan pengelola limbah B3 di Kabupaten Bogor. Aktivitas pengelolaan limbah B3 yang kompleks berpotensi menimbulkan risiko terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, termasuk kebauan yang seringkali menjadi sumber keluhan. Data dianalisis menggunakan pendekatan Structural Equation Modeling (SEM) dengan Partial Least Squares (PLS). Hasil menunjukkan bahwa proses bisnis (X1), pemenuhan regulasi kebijakan (X2), persepsi masyarakat (X3), dan keterbukaan informasi (X4) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas SML (Z). Keterbukaan informasi (X4) menjadi prediktor terkuat. Temuan ini mengimplikasikan pentingnya transparansi dalam

membangun SML yang efektif, terutama dalam mengatasi dampak negatif pengelolaan limbah B3 seperti kebauan, dan perlunya respons yang baik terhadap keluhan masyarakat.
Kata kunci Sistem Manajemen Lingkungan, Proses Bisnis, Regulasi, Persepsi Masyarakat, Keterbukaan Informasi, Keluhan Masyarakat.

PENDAHULUAN

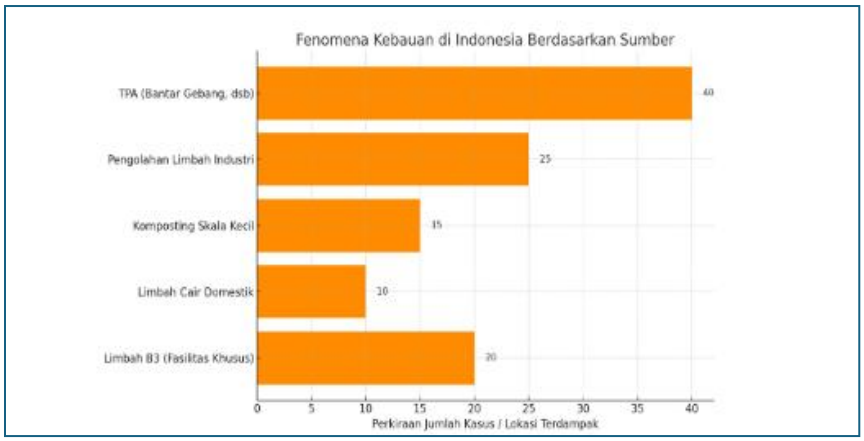
Pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang efektif tetap menjadi tantangan lingkungan dan kesehatan masyarakat yang krusial secara global (Wilson, Velis, & Cheeseman, 2015). Di Indonesia, industrialisasi yang pesat telah meningkatkan produksi limbah B3 secara signifikan, sehingga memerlukan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) yang kuat untuk mengurangi potensi risiko dan memastikan kinerja lingkungan yang berkelanjutan (Direktorat Jenderal PSLB3, 2019). Ketiadaan atau ketidakcukupan SML dapat menyebabkan konsekuensi serius, termasuk kontaminasi tanah dan air, polusi udara, serta dampak kesehatan yang merugikan bagi masyarakat setempat (Nursabrina, Joko, & Septiani, 2021).

Salah satu dampak yang paling langsung dan terlihat dari pengelolaan limbah B3 yang tidak tepat adalah emisi bau tidak sedap (Wahyuningtyas, 2020). Bau-bau ini dapat secara signifikan mengganggu kehidupan sehari-hari penduduk sekitar, menyebabkan ketidaknyamanan, stres, dan bahkan masalah kesehatan (Wahyuningtyas, A. H., 2020). Seperti yang disoroti oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK, 2021), masyarakat yang tinggal di dekat fasilitas pengolahan limbah seringkali menganggap lingkungan mereka sebagai "tercemar," yang menyebabkan penurunan nilai properti dan berkurangnya daya tarik investasi. Masalah ini menggarisbawahi kebutuhan mendesak bagi perusahaan pengelola limbah untuk memprioritaskan langkah-langkah pengendalian bau dan terlibat dalam komunikasi transparan dengan masyarakat sekitar (Cindradewi, 2023).

Berdasarkan kompilasi dari berbagai laporan media dan data publik, terdapat sejumlah sumber kebauan utama yang sering menimbulkan keluhan di masyarakat Indonesia. Meskipun data ini bukan statistik resmi, angka-angka tersebut memberikan gambaran umum mengenai kecenderungan sumber bau yang paling sering dilaporkan:

1. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) – Dengan estimasi 40 lokasi terdampak, TPA seperti Bantar Gebang merupakan penyumbang utama masalah kebauan di berbagai wilayah.
2. Fasilitas Pengolahan Limbah Industri – Diperkirakan terdapat sekitar 25 lokasi yang terdampak, mencerminkan masalah bau dari aktivitas industri, terutama yang belum memiliki sistem pengelolaan bau yang memadai.
3. Komposting Skala Kecil – Meskipun berskala rumah tangga atau komunitas, sekitar 15 lokasi dilaporkan mengalami gangguan bau dari proses ini, terutama jika dilakukan tanpa prosedur yang benar.
4. Limbah Cair Domestik – Sekitar 10 lokasi terdampak menunjukkan bahwa pengelolaan limbah cair dari rumah tangga masih menjadi tantangan di beberapa daerah.

Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) – Fasilitas khusus pengolahan limbah B3 menyumbang sekitar 20 lokasi terdampak, menunjukkan bahwa bahkan fasilitas yang dikhususkan untuk penanganan limbah berisiko tinggi pun masih bisa menimbulkan gangguan bau.



Gambar 1. Fenomena Kebauan di Indonesia berdasarkan sumbernya
Sumber : Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). Laporan PROPER tahun 2022. Jakarta: KLHK. https://proper.menlhk.go.id

Namun, terlepas dari penerapan peraturan lingkungan dan sistem manajemen seperti ISO 14001, keluhan masyarakat terkait emisi bau dari fasilitas pengolahan limbah B3 terus berlanjut di Indonesia. Seperti yang terlihat dalam beberapa laporan, terdapat beberapa wilayah yang memiliki masalah bau di Indonesia akibat pengolahan B3 (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2022). Suchman, M. C. (1995) menyatakan bahwa situasi ini mengungkapkan adanya kesenjangan antara kepatuhan formal terhadap standar lingkungan dan persepsi negatif masyarakat, yang berpotensi merusak legitimasi sosial perusahaan. Meningkatnya jumlah keluhan bau, bahkan ketika hasil pemantauan perusahaan menunjukkan kepatuhan terhadap batas peraturan, menyoroti perlunya pendekatan SML yang lebih komprehensif yang mengatasi dimensi teknis dan sosial. Seperti yang didokumentasikan dalam Laporan Tahunan oleh WALHI 2023, terdapat ketidakpercayaan terhadap lingkungan dan lembaga yang menyebabkan banyak masalah baru.

Penelitian ini berfokus pada PT. X, sebuah perusahaan pengelola limbah B3 terkemuka yang berlokasi di Kabupaten Bogor, Indonesia. Meskipun telah bersertifikasi ISO 14001 sejak tahun 2007, PT. X menghadapi tantangan berkelanjutan terkait emisi bau, yang mengakibatkan keluhan berulang dari masyarakat sekitar (data keluhan masyarakat tahun 2024 ditunjukkan). Mengingat peran PT. X dalam mengelola 781 jenis limbah B3 dari berbagai proses, pentingnya adanya studi tentang faktor-faktor yang dapat mengimplementasikan suatu sistem. Hal ini menyoroti kebutuhan mendesak untuk menyelidiki faktor-faktor yang berkontribusi pada efektivitas Sistem Manajemen Lingkungan dalam mengurangi dampak lingkungan dari pengelolaan limbah B3, khususnya terkait pengendalian bau.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh proses bisnis, kepatuhan terhadap peraturan dan kebijakan, persepsi masyarakat, dan keterbukaan informasi terhadap efektivitas SML di PT. X, yang berlokasi di Kabupaten Bogor. Dengan menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling* (SEM) dengan *Partial Least Squares* (PLS), penelitian ini berupaya memberikan studi yang holistik dan komprehensif.

METODE

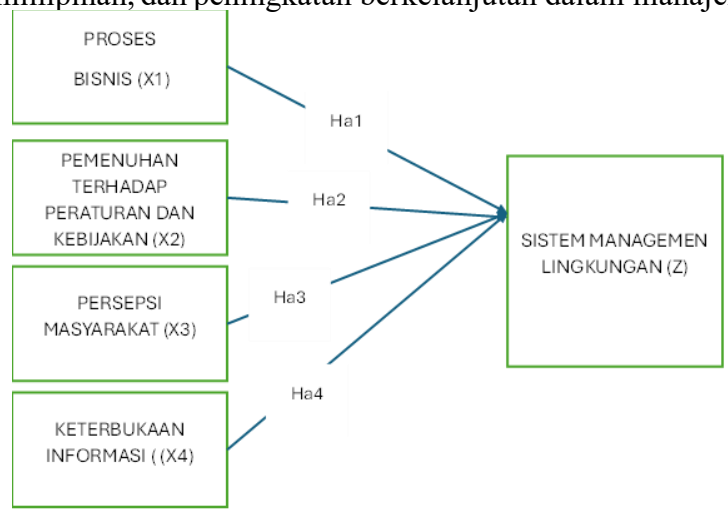
Kerangka Konseptual

Konsep ini disusun berdasarkan landasan teori manajemen lingkungan, teori institusional, serta teori pihak kepentingan.

1. Proses Bisnis (X_1)
   Proses bisnis mencakup aktivitas operasional perusahaan dalam mengolah limbah, mulai dari input bahan baku hingga hasil akhir, serta efisiensi dan kontrol terhadap dampak lingkungan yang ditimbulkan. Proses bisnis yang efisien dan sesuai dengan prinsip-prinsip keberlanjutan akan mendukung pencapaian sistem manajemen lingkungan yang baik.

Christini, (2004) menyatakan bahwa integrasi praktik lingkungan ke dalam proses bisnis dapat meningkatkan kinerja lingkungan dan keberlanjutan perusahaan.

2. Pemenuhan terhadap Peraturan dan Kebijakan (X_2)
   Regulasi eksternal seperti peraturan pemerintah serta kebijakan internal perusahaan menjadi faktor pendorong penting dalam implementasi Sistem Manajemen Lingkungan. Perusahaan yang taat terhadap regulasi lingkungan cenderung menerapkan sistem manajemen lingkungan yang lebih ketat dan sistematis. Menurut Gunningham, (2003), regulasi lingkungan memainkan peran penting dalam mendorong perusahaan untuk mengadopsi praktik-praktik lingkungan yang lebih bertanggung jawab.
3. Persepsi Masyarakat (X_3)
   Persepsi masyarakat memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan penerapan sistem manajemen lingkungan di perusahaan pengolah limbah. Persepsi ini mencerminkan pandangan, keyakinan, dan harapan masyarakat terhadap kinerja pengelolaan limbah dan keberlanjutan lingkungan yang dilakukan oleh perusahaan. Menurut teori persepsi sosial yang dikemukakan oleh Schacter, Gilbert, dan Nock (2014), persepsi individu atau kelompok dapat mempengaruhi perilaku dan keputusan sosial, termasuk dalam konteks operasional perusahaan. Selain itu, teori tanggung jawab sosial perusahaan (*Corporate Social Responsibility* / CSR) yang dikembangkan oleh Freeman (1984), menekankan bahwa harapan dan persepsi masyarakat sebagai salah satu stakeholder utama akan mempengaruhi strategi organisasi, termasuk dalam menentukan kebijakan pengelolaan lingkungan.
4. Keterbukaan Informasi (X_4)
   Keterbukaan informasi mencerminkan sejauh mana perusahaan transparan dalam mengungkapkan data dan aktivitas terkait lingkungan kepada publik dan pihak kepentingan. Keterbukaan ini tidak hanya meningkatkan kepercayaan publik tetapi juga berkontribusi pada peningkatan performa lingkungan. Clarkson, (2008) menemukan bahwa perusahaan yang memiliki keterbukaan informasi yang tinggi cenderung memiliki kinerja lingkungan yang lebih baik dan lebih patuh terhadap prinsip-prinsip Sistem Manajemen Lingkungan.
5. Sistem Manajemen Lingkungan (Z)
   Sistem Manajemen Lingkungan adalah suatu pendekatan sistematis yang digunakan perusahaan untuk mengelola dampak lingkungan dari operasional mereka. Standar seperti ISO 14001:2015 menjadi acuan global dalam menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan. Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan yang efektif memungkinkan perusahaan mengidentifikasi, mengendalikan, dan terus meningkatkan aspek-aspek lingkungan secara berkelanjutan. ISO 14001:2015 menekankan pentingnya pendekatan berbasis risiko, partisipasi kepemimpinan, dan peningkatan berkelanjutan dalam manajemen lingkungan.



Gambar 2. Kerangka Konseptual

Hipotesis Penelitian

Penelitian ini menguji empat hipotesis utama mengenai pengaruh proses bisnis, kepatuhan regulasi, persepsi masyarakat, dan keterbukaan informasi terhadap efektivitas Sistem Manajemen Lingkungan (SML) di perusahaan pengelola limbah B3. Hipotesis tersebut adalah: (H1) Proses bisnis yang baik meningkatkan efektivitas SML; (H2) Kepatuhan terhadap regulasi lingkungan meningkatkan efektivitas SML; (H3) Persepsi positif masyarakat terhadap pengelolaan limbah meningkatkan efektivitas SML; (H4) Keterbukaan informasi terkait kinerja lingkungan meningkatkan efektivitas SML. Hipotesis ini didasarkan pada teori-teori yang relevan, seperti teori institusional, teori pemangku kepentingan, dan teori transparansi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kausal untuk menguji pengaruh beberapa variabel independen—proses bisnis (X1), kepatuhan terhadap regulasi (X2), persepsi masyarakat (X3), dan keterbukaan informasi (X4)—terhadap variabel dependen, yaitu efektivitas Sistem Manajemen Lingkungan (SML, dilambangkan sebagai Z), pada perusahaan pengelola limbah B3 yang berlokasi di Kabupaten Bogor, Indonesia. Desain penelitian menggunakan metode survei yang disebar melalui *google form*.

Populasi dan sample

Populasi sampel ini terdiri dari dua kelompok utama:

1. Anggota Masyarakat: Kelompok ini meliputi individu yang tinggal dalam radius 200 meter hingga 1 kilometer dari fasilitas pengolahan limbah (n = 48). Pemilihan didasarkan pada paparan langsung atau tidak langsung terhadap dampak lingkungan dari kegiatan pengelolaan limbah, termasuk emisi bau, polusi udara dan air, dan risiko kesehatan terkait (Wahyuningtyas, 2020; Cindradewi, 2023). Persepsi mereka berfungsi sebagai indikator eksternal penting dari efektivitas implementasi SML.
2. Karyawan Perusahaan: Kelompok ini terdiri dari karyawan (n = 64) yang terlibat langsung dalam peran operasional dan manajerial terkait dengan pengelolaan limbah dan pengelolaan lingkungan di dalam perusahaan yang dipilih. Penekanan diberikan pada penyertaan karyawan dengan keahlian dalam proses bisnis, kepatuhan terhadap peraturan, diseminasi informasi, dan keterlibatan pemangku kepentingan.

Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Sistem Manajemen Lingkungan (SML) yang diterapkan pada perusahaan pengolahan limbah di Kabupaten Bogor, serta faktor-faktor yang memengaruhinya, yaitu: proses bisnis, peraturan dan kebijakan, keterbukaan informasi, dan pihak yang berkepentingan.

Objek ini dipilih karena perusahaan pengolahan limbah memiliki peran strategis dalam menjaga kualitas lingkungan, sekaligus menghadapi tekanan dari berbagai pihak berkepentingan terkait dampak operasionalnya. Oleh karena itu, pemahaman terhadap sistem manajemen lingkungan dari berbagai sudut pandang menjadi penting dalam meningkatkan kinerja lingkungan perusahaan.

Definisi dan Operasionalisasi Konsep

Menurut Sugiyono (2019),"Definisi operasional adalah suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel atau konstrak dengan cara memberikan arti, atau menspesifikasikan kegiatan atau operasi yang diperlukan untuk mengukur atau memanipulasi variabel tersebut."

Dalam penelitian ini, variabel-variabel utama yang dioperasionalkan terdiri dari:
X1: Proses Bisnis
X2: Pemenuhan terhadap Peraturan

X3: Persepsi Masyarakat
X4: Keterbukaan Informasi
Z: Sistem Manajemen Lingkungan (SML)

Setiap variabel dijabarkan ke dalam sejumlah indikator berdasarkan teori dan kajian pustaka yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Pengukuran dilakukan menggunakan skala Likert 1–5, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju.

Menurut Sekaran dan Bougie (2016) Operasionalisasi adalah proses di mana suatu konsep diterjemahkan menjadi variabel yang dapat diukur melalui indikator yang dapat diamati dan empiris. Dalam konteks penelitian ini, beberapa konsep utama yang dioperasionalkan meliputi:

Tabel 1. Operasionalisasi Variabel

Variabel	Dimensi/Sub-Variabel	Indikator	Operasionalisasi	Skala	Sumber Referensi
Proses Bisnis (X1)	Efisiensi Proses	Efisiensi waktu, biaya, dan tenaga kerja	Responden menilai efisiensi pelaksanaan proses pengolahan limbah	Likert 1–5	Dumas et al. (2018); vom Brocke et al. (2012)
	Keberlanjutan Proses	Penggunaan teknologi ramah lingkungan, upaya reduksi limbah	Responden menilai penggunaan teknologi hijau dan pengurangan limbah	Likert 1–5	vom Brocke et al. (2012)
	Kepatuhan Operasional	Kesesuaian dengan prosedur dan regulasi lingkungan	Responden menilai apakah proses telah sesuai dengan standar operasional lingkungan	Likert 1–5	ISO 14001:2015
Regulasi & Kebijakan (X2)	Kepatuhan Hukum	Tingkat pemenuhan terhadap regulasi lingkungan	Responden menilai kepatuhan perusahaan terhadap peraturan lingkungan yang berlaku	Likert 1–5	Lemos & Agrawal (2006); Suchman (1995)
	Efektivitas Kebijakan Internal	Ketersediaan dan implementasi kebijakan lingkungan perusahaan	Responden menilai implementasi kebijakan internal yang mendukung perlindungan lingkungan	Likert 1–5	ISO 14001:2015
Persepsi Masyarakat (X3)	Kepercayaan	Kepercayaan terhadap keefektifan pengelolaan limbah oleh perusahaan	Responden menilai kepercayaan terhadap pengelolaan limbah yang dilakukan perusahaan, diukur melalui pertanyaan tentang keyakinan mereka terhadap kejelasan, transparansi, dan efektivitas perusahaan dalam pengelolaan limbah	Likert 1-5 (Sangat tidak setuju – Sangat setuju)	Schacter, Gilbert, & Nock (2014); Ajzen (1995)
	Kepuasan	Kepuasan masyarakat terhadap hasil pengelolaan limbah	Responden menilai hasil dan dampak pengelolaan limbah, termasuk kebersihan dan dampak lingkungan	Likert 1-5	Schacter, Gilbert, & Nock (2014); Ajzen (1995)
	Harapan	Harapan masyarakat agar perusahaan meningkatkan pengelolaan limbah	Responden menilai pentingnya peningkatan sistem pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan bertanggung jawab	Likert 1-5	Schacter, Gilbert, & Nock (2014); Freeman (1984)

Keterbukaan Informasi (X4)	Transparansi Informasi	Aksesibilitas dan kejelasan informasi lingkungan yang disampaikan	Responden menilai keterbukaan informasi lingkungan kepada public	Likert 1–5	Rawlins (2009); Lemos & Agrawal (2006)
	Partisipasi Publik	Respon dan keterlibatan masyarakat terhadap informasi yang diberikan	Responden menilai keterlibatan publik dalam proses pengawasan dan penyampaian masukan	Likert 1–5	Rawlins (2009)
Efektivitas SML (Y)	Kepatuhan terhadap Regulasi	Tingkat kesesuaian operasional dengan peraturan lingkungan	Responden menilai sejauh mana operasional sesuai dengan regulasi lingkungan	Likert 1–5	ISO 14001:2015
	Penerapan Prosedur	Konsistensi penggunaan SOP dalam pengelolaan limbah	Responden menilai pelaksanaan SOP secara konsisten di lapangan	Likert 1–5	Zeng et al. (2005)
	Evaluasi dan Audit	Pelaksanaan audit lingkungan secara berkala	Responden menilai pelaksanaan evaluasi dan audit lingkungan oleh Perusahaan	Likert 1–5	Hillary (2004)
	Perbaikan Berkelanjutan	Tersedianya program peningkatan kinerja lingkungan secara berkelanjutan	Responden menilai upaya perbaikan berkelanjutan dalam aspek lingkungan	Likert 1–5	Sroufe (2003)

Analisis Inferensial

Validitas Konvergen

1. *Outer Loading*
   Mengukur kekuatan hubungan antara setiap indikator dengan konstruk latennya. Nilai outer loading harus ≥ 0,70 untuk dianggap valid (Hair et al., 2019).
2. *Average Variance Extracted* (AVE)
   Mengevaluasi rata-rata varians yang dapat dijelaskan oleh konstruk laten dibandingkan varians kesalahan pengukuran. Nilai AVE harus ≥ 0,50 (Hair et al., 2019).

Reliabilitas Konstruk

1. *Composite Reliability* (CR)
   Pengujian konsistensi internal yang mempertimbangkan perbedaan bobot setiap indikator. Nilai CR harus ≥ 0,70 untuk reliabilitas yang dapat diterima (Fornell & Larcker, 1981).
2. *Cronbach's Alpha* (CA)
   Ukuran reliabilitas tradisional yang mengasumsikan semua indikator memiliki reliabilitas sama. Nilai minimum 0,70 untuk konsistensi internal yang baik (Cronbach, 1951).

Validitas Diskriminan

1. *Fornell-Larcker Criterion*
   Membandingkan akar kuadrat AVE setiap konstruk dengan korelasi antar konstruk. Akar kuadrat AVE harus lebih besar dari korelasi dengan konstruk lain (Fornell & Larcker, 1981).

2. *Cross Loading*
   Mengevaluasi apakah setiap indikator memiliki loading tertinggi pada konstruk yang seharusnya diukur. Setiap indikator harus memiliki outer loading tertinggi pada konstruk latennya sendiri (Hair et al., 2019).
3. *Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*
   Metode terbaru yang mengukur rasio korelasi antar konstruk berbeda terhadap korelasi dalam konstruk sama. Nilai HTMT harus < 0,85 untuk konstruk berbeda atau < 0,90 untuk konstruk mirip (Henseler et al., 2015).

Inner Model (Model Struktural)

Evaluasi inner model menguji hubungan kausal antar variabel dalam model penelitian untuk memvalidasi teori yang mendasari penelitian.

1. *Effect Size* (f^2)
   Mengukur magnitude kontribusi praktis setiap variabel eksogen terhadap variabel endogen. Klasifikasi: kecil ($f^2 = 0,02$), sedang ($f^2 = 0,15$), dan besar ($f^2 = 0,35$) (Cohen & Wills, 1985).
2. *Koefisien Determinasi* (R^2)
   Menunjukkan proporsi varians variabel endogen yang dijelaskan oleh variabel eksogen. Kategori: substansial (0,67), moderat (0,33), dan lemah (0,19) (Chin, 1998).
3. *Goodness of Fit* (GoF)
   Evaluasi komprehensif terhadap kualitas dan kelayakan model penelitian secara keseluruhan.
4. *Predictive Relevance* (Q^2)
   Mengevaluasi kemampuan prediktif model melalui prosedur blindfolding. Nilai $Q^2 > 0$ mengindikasikan model memiliki predictive relevance yang baik (Geisser, 1974).
5. *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR)
   Mengukur perbedaan rata-rata antara matriks korelasi yang diamati dengan yang direproduksi model. Nilai SRMR < 0,10 menunjukkan model fit yang baik, < 0,08 menunjukkan model fit sangat baik (Hu & Bentler, 1998).

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan melalui prosedur bootstrapping untuk mengestimasi signifikansi statistik hubungan antar konstruk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Objek Penelitian

PT X adalah perusahaan Indonesia yang telah beroperasi dan mendapatkan izin operasionalnya sejak tahun 1994 dalam menyediakan layanan pengangkutan, pengumpulan, daur ulang, pengolahan dan penimbusan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dan limbah non B3. Lokasi PT X berbatasan dengan 2 (dua) Pabrik Semen dan 2 dua Desa. Namun Lokasi paling terdampak resiko adalah Desa N. Jarak Perusahaan dengan Desa N adalah 200 meter. Pada awal Perusahaan berdiri, jarak antara pemukiman Desa N dengan Perusahaan masih sekitar 3 km, namun dengan berjalannya waktu dan perkembangan jumlah Masyarakat dan perkembangan ekonomi, masyarakat semakin mendekat.

Karakteristik Demografi Responden Penelitian

Pada sub-bab ini, data yang dikumpulkan dari responden penelitian disajikan dan dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan kriteria Hair et al. (2014). Pengumpulan data ini berlangsung dari tanggal 23 Juni 2025 hingga 4 Juli 2025.

Objek dalam penelitian ini adalah perusahaan pengelola limbah B3 di Kabupaten Bogor serta masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Responden terdiri dari dua kelompok:

- Masyarakat sekitar (48 orang, 41,38%) yang tinggal dalam radius 200 meter hingga 1 kilometer dari lokasi.
- Karyawan perusahaan (68 orang, 58,62%) yang terlibat langsung dalam pelaksanaan Sistem Manajemen Lingkungan (SML).

Analisis Inferensial

Outer Model

Validitas Konvergen

Outer Loadings

Outer Loadings digunakan untuk mengukur validitas indikator terhadap konstruknya masing-masing. Nilai loading ideal ≥ 0.700, namun nilai antara 0.600–0.699 masih dapat diterima jika AVE konstruk tetap ≥ 0.500 (Hair et al., 2014). Berikut ditampilkan hasil *outer loading* dari model pengukuran penelitian:

Tabel 2 Hasil *Outer Loading*

Pernyataan	X1_Proses Bisnis	X2_Regulasi Kebijakan	X3_Persepsi Masyarakat	X4_Keterbukaan Informasi	Z_Sistem Manajemen Lingkungan
X1_ProsesBisnis_1	0.855				
X1_ProsesBisnis_2	0.820				
X1_ProsesBisnis_3	0.869				
X1_ProsesBisnis_4	0.836				
X1_ProsesBisnis_5	0.814				
X1_ProsesBisnis_6	0.831				
X1_ProsesBisnis_7	0.857				
X1_ProsesBisnis_8	0.902				
X1_ProsesBisnis_9	0.868				
X2_RegulasiKebijakan_1		0.828			
X2_RegulasiKebijakan_2		0.844			
X2_RegulasiKebijakan_3		0.815			
X2_RegulasiKebijakan_4		0.878			
X3_PersepsiMasyarakat_1			0.861		
X3_PersepsiMasyarakat_2			0.855		
X3_PersepsiMasyarakat_3			0.880		
X3_PersepsiMasyarakat_4			0.900		
X4_KeterbukaanInformasi_1				0.884	
X4_KeterbukaanInformasi_2				0.916	
X4_KeterbukaanInformasi_3				0.903	
X4_KeterbukaanInformasi_4				0.874	
X4_KeterbukaanInformasi_5				0.928	
X4_KeterbukaanInformasi_6				0.898	
Z_SistemManajemenLingkun					0.941
Z_SistemManajemenLingkun					0.950
Z_SistemManajemenLingkun					0.944
Z_SistemManajemenLingkun					0.947
Z_SistemManajemenLingkun					0.956

"Analisis validitas konvergen menunjukkan bahwa semua indikator yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi kriteria yang ditetapkan. Untuk variabel Proses Bisnis (X1), seluruh sembilan indikator memiliki nilai loading yang tinggi (0,814 hingga 0,902), mengindikasikan validitas yang sangat baik. Variabel Regulasi Kebijakan (X2) juga menunjukkan hasil yang baik, dengan keempat indikatornya memiliki nilai loading antara 0,815 dan 0,878. Persepsi Masyarakat (X3) menunjukkan validitas tinggi dan konsisten, dengan nilai loading indikator berkisar antara 0,855 dan 0,900. Keterbukaan Informasi (X4) direpresentasikan secara kuat oleh keenam indikatornya, dengan nilai loading antara 0,874 dan 0,916. Variabel dependen, Sistem Manajemen Lingkungan (Z), memiliki nilai loading tertinggi (0,941 – 0,956), yang menunjukkan bahwa indikator-indikator yang digunakan sangat representatif dalam mengukur konstruk tersebut."

Average Variance Extracted (AVE)

Average Variance Extracted (AVE) merupakan ukuran validitas konvergen yang mengevaluasi seberapa besar varians yang dapat dijelaskan oleh konstruk laten dibandingkan dengan varians yang disebabkan oleh kesalahan pengukuran dengan nilai ambang batas minimum 0,50.

Tabel 3. Hasil *Average Variance Extracted (AVE)*

Variabel	Average variance extracted (AVE)
X1_ProsesBisnis	0.724
X2_RegulasiKebijakan	0.708
X3_PersepsiMasyarakat	0.764
X4_KeterbukaanInformasi	0.811
Z_SistemManajemenLingkungan	0.898

Secara keseluruhan, semua konstruk memiliki AVE yang memenuhi standar minimum, memastikan bahwa indikator-indikatornya dapat secara konsisten merepresentasikan konstruk yang diukur dan layak digunakan untuk langkah analisis selanjutnya.

Reliabilitas Konstruk

Composite Reliability (CR)

Composite Reliability merupakan ukuran reliabilitas yang lebih tepat untuk model PLS-SEM karena tidak mengasumsikan bahwa semua indikator memiliki reliabilitas yang sama. Nilai ambang batas minimum untuk CR adalah 0,70, dimana nilai di atas 0,70 mengindikasikan reliabilitas konstruk yang dapat diterima. Berikut ditampilkan hasil *Composite Reliability* (CR) dari model penelitian:

Tabel 4. Hasil *Composite Reliability* (CR)

Variabel	*Composite Reliability*
X1_ProsesBisnis	0.959
X2_RegulasiKebijakan	0.906
X3_PersepsiMasyarakat	0.928
X4_KeterbukaanInformasi	0.963
Z_SistemManajemenLingkungan	0.978

Hasil analisis reliabilitas komposit (Composite Reliability/CR) menunjukkan nilai yang sangat baik untuk semua konstruk yang diuji. Proses Bisnis (X1) memiliki CR sebesar 0,959, yang mengindikasikan reliabilitas luar biasa dalam mengukur konstruk ini secara konsisten. Regulasi Kebijakan (X2) menunjukkan CR sebesar 0,906, yang menegaskan reliabilitas yang sangat baik dan konsistensi internal variabel ini. Persepsi Masyarakat (X3) memiliki nilai CR sebesar 0,928, yang mencerminkan reliabilitas tinggi dan kepercayaan terhadap kemampuan indikator dalam merepresentasikan konstruk yang diukur. Keterbukaan Informasi (X4) menunjukkan kekuatan reliabilitas yang signifikan dengan CR sebesar 0,968, menunjukkan stabilitas dan representasi yang kuat oleh indikator-indikatornya. Terakhir, Sistem Manajemen Lingkungan (Z) memiliki CR tertinggi, yaitu 0,978, yang menegaskan reliabilitas terbaik dan pengukuran yang sangat konsisten dan akurat di antara semua konstruk yang dievaluasi.

Cronbach's Alpha (CA)

Cronbach's Alpha mengevaluasi konsistensi internal dengan mengasumsikan semua indikator memiliki reliabilitas sama, dengan nilai ambang batas minimum 0,70. Berikut ditampilkan hasil Cronbach's Alpha (CA) dari model penelitian:

Tabel 5. Hasil *Cronbach's Alpha* (CA)

Variabel	*Cronbach's Alpha*
X1_ProsesBisnis	0.952
X2_RegulasiKebijakan	0.862
X3_PersepsiMasyarakat	0.897
X4_KeterbukaanInformasi	0.953
Z_SistemManajemenLingkungan	0.972

Analisis Cronbach's Alpha menunjukkan bahwa semua konstruk memenuhi kriteria reliabilitas internal, dengan nilai berkisar antara 0,862 dan 0,972. Sistem Manajemen Lingkungan memiliki nilai tertinggi (0,972), diikuti oleh Keterbukaan Informasi (0,953), Proses Bisnis (0,952), Persepsi Masyarakat (0,897), dan Regulasi Kebijakan (0,862). Semua nilai tersebut menunjukkan reliabilitas internal yang sangat baik untuk semua variabel.

Validitas Diskriminan

Fornell-Larcker Criterion

Fornell-Larcker Criterion merupakan metode pengujian validitas diskriminan yang membandingkan akar kuadrat AVE setiap konstruk dengan korelasi antar konstruk. Berikut ditampilkan hasil *Fornell-Larcker Criterion* dari model penelitian:

Tabel 6. Hasil *Fornell-Larcker Criterion*

Variabel	X1_Proses Bisnis	X2_Regulasi Kebijakan	X3_Persepsi Masyarakat	X4_Keterbukaan Informasi	Z_Sistem Manajemen Lingkungan
X1_ProsesBisnis	0.851				
X2_RegulasiKebijakan	0.024	0.841			
X3_PersepsiMasyarakat	-0.080	0.052	0.874		
X4_KeterbukaanInformasi	-0.193	-0.023	-0.014	0.901	
Z_SistemManajemenLingkungan	0.351	0.497	0.433	0.449	0.948

Hasil pengujian validitas diskriminan dengan metode Fornell-Larcker menunjukkan bahwa semua konstruk dalam penelitian memenuhi kriteria yang dipersyaratkan. Akar kuadrat *Average Variance Extracted* (√AVE) untuk setiap konstruk (terletak pada diagonal) secara konsisten lebih besar daripada korelasi antar konstruk (terletak di luar diagonal). Sebagai contoh, meskipun X1_ProsesBisnis memiliki korelasi tertinggi dengan Z_SistemManajemenLingkungan, nilai √AVE-nya (0.851) tetap lebih besar dari 0.351. Pola serupa juga terlihat pada X2_RegulasiKebijakan, X3_PersepsiMasyarakat, X4_KeterbukaanInformasi, dan Z_SistemManajemenLingkungan. Temuan ini membuktikan bahwa setiap konstruk lebih kuat dalam mengukur variabelnya sendiri dibandingkan dengan variabel lain dalam model, serta tidak ada indikasi masalah *overlapping* antar konstruk

Cross Loading

Cross Loading mengevaluasi apakah setiap indikator memiliki loading tertinggi pada konstruk yang seharusnya diukur dibandingkan konstruk lainnya. Berikut ditampilkan hasil *Cross Loading* dari model penelitian:

Tabel 7. Hasil *Cross Loading*

Pernyataan	X1_Proses Bisnis	X2_Regulasi Kebijakan	X3_Persepsi Masyarakat	X4_Keterbukaan Informasi	Z_Sistem Manajemen Lingkungan
X1_ProsesBisnis_1	0.855	0.002	-0.078	-0.250	0.220
X1_ProsesBisnis_2	0.820	0.078	-0.023	-0.153	0.338
X1_ProsesBisnis_3	0.869	0.061	-0.063	-0.113	0.346
X1_ProsesBisnis_4	0.836	-0.062	-0.009	-0.185	0.260
X1_ProsesBisnis_5	0.814	-0.046	-0.156	-0.153	0.265
X1_ProsesBisnis_6	0.831	0.106	-0.174	-0.161	0.258
X1_ProsesBisnis_7	0.857	0.005	-0.037	-0.191	0.293
X1_ProsesBisnis_8	0.902	-0.046	-0.037	-0.135	0.331
X1_ProsesBisnis_9	0.868	0.065	-0.066	-0.174	0.327
X2_RegulasiKebijakan_1	0.111	0.828	0.049	-0.074	0.422
X2_RegulasiKebijakan_2	-0.077	0.844	0.013	0.045	0.371
X2_RegulasiKebijakan_3	-0.050	0.815	0.027	-0.012	0.422
X2_RegulasiKebijakan_4	0.081	0.878	0.078	-0.028	0.452
X3_PersepsiMasyarakat_1	-0.093	0.014	0.861	-0.008	0.340
X3_PersepsiMasyarakat_2	-0.139	0.087	0.855	-0.052	0.342
X3_PersepsiMasyarakat_3	-0.030	0.045	0.880	-0.023	0.416
X3_PersepsiMasyarakat_4	-0.034	0.036	0.900	0.027	0.407
X4_KeterbukaanInformasi_1	-0.140	-0.055	-0.025	0.884	0.381
X4_KeterbukaanInformasi_2	-0.172	0.042	-0.041	0.916	0.416
X4_KeterbukaanInformasi_3	-0.188	-0.072	-0.021	0.903	0.379
X4_KeterbukaanInformasi_4	-0.215	-0.033	0.077	0.874	0.404
X4_KeterbukaanInformasi_5	-0.186	-0.001	-0.011	0.928	0.417
X4_KeterbukaanInformasi_6	-0.143	-0.014	-0.054	0.898	0.425
Z_SistemManajemenLingkungan_1	0.324	0.440	0.396	0.496	0.941
Z_SistemManajemenLingkungan_2	0.349	0.500	0.422	0.381	0.950
Z_SistemManajemenLingkungan_3	0.337	0.446	0.406	0.428	0.944
Z_SistemManajemenLingkungan_4	0.332	0.496	0.396	0.390	0.947
Z_SistemManajemenLingkungan_5	0.323	0.475	0.433	0.429	0.956

Hasil uji *cross-loading* menegaskan bahwa semua indikator dalam penelitian ini memenuhi kriteria validitas diskriminan. Setiap indikator menunjukkan loading factor yang lebih tinggi pada konstruk yang seharusnya diukur dibandingkan loading pada konstruk lainnya, yang membuktikan bahwa setiap pengukuran bersifat spesifik dan tidak terjadi tumpang tindih antar konstruk. Sebagai contoh, untuk konstruk Proses Bisnis (X1), seluruh sembilan indikator memiliki loading factor yang sangat tinggi pada konstruknya sendiri (0.814-0.902), sementara korelasi dengan konstruk lain tetap sangat rendah (<0.2). Demikian pula, indikator untuk Regulasi Kebijakan (X2) menunjukkan konsistensi tinggi pada konstruk yang sesuai (0.815-0.878), dengan loading tertinggi pada konstruk lain hanya 0.422 (Z_SistemManajemenLingkungan). Konstruk Persepsi Masyarakat (X3) dan Keterbukaan Informasi (X4) juga menunjukkan pola serupa, dengan loading factor yang kuat pada konstruk sendiri dan korelasi yang minimal dengan konstruk lain. Meskipun konstruk Z_Sistem Manajemen Lingkungan menunjukkan korelasi relatif tinggi dengan konstruk lain, loading factor-nya tetap dominan pada konstruknya sendiri, sehingga memastikan bahwa validitas diskriminan terpenuhi untuk semua indikator.

Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

HTMT merupakan metode paling ketat dalam mengevaluasi validitas diskriminan dengan kriteria nilai harus di bawah 0,85 untuk konstruk yang berbeda konseptual.
Berikut ditampilkan hasil Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) dari model penelitian:

Tabel 8. Hasil *Heterotrait-Monotrait Ratio* (HTMT)

Variabel	X1_Proses Bisnis	X2_Regulasi Kebijakan	X3_Persepsi Masyarakat	X4_Keterbukaan Informasi	Z_Sistem Manajemen Lingkungan
X1_ProsesBisnis					
X2_RegulasiKebijakan	0.119				
X3_PersepsiMasyarakat	0.102	0.070			
X4_KeterbukaanInformasi	0.208	0.069	0.058		
Z_SistemManajemenLingkungan	0.358	0.541	0.461	0.465	

Seluruh nilai HTMT berada jauh di bawah batas ambang yang ditetapkan (semuanya < 0.85), bahkan sebagian besar berada < 0.50. Hal ini mengindikasikan bahwa validitas diskriminan antar konstruk sangat baik dan tidak terdapat tumpang tindih makna antar variabel laten.

Inner Model

Effect Size (f^2)

Effect size (f^2) mengukur magnitude kontribusi praktis setiap variabel eksogen terhadap variabel endogen berdasarkan kriteria Cohen & Wills (1985) dengan kategori kecil (0,02), sedang (0,15), dan besar (0,35).

Tabel 9. Hasil *Effect Size* (f^2)

Variabel Eksogen	Path Coefficients	Effect Size (f^2)	Interpretasi
X1_ProsesBisnis	0.484	0.234	Medium effect
X2_RegulasiKebijakan	0.475	0.225	Medium effect
X3_PersepsiMasyarakat	0.456	0.208	Medium effect
X4_KeterbukaanInformasi	0.560	0.314	Large effect

Analisis *effect size* (f^2) menunjukkan kontribusi relatif dari setiap variabel independen terhadap efektivitas Sistem Manajemen Lingkungan. Keterbukaan Informasi (X4) memiliki effect size yang paling besar (f^2 = 0.314), mendekati kategori efek besar (≥0.35), yang menegaskan peran krusialnya dalam membentuk SML. Hal ini mengimplikasikan bahwa organisasi perlu memprioritaskan transparansi dan aksesibilitas informasi lingkungan bagi stakeholder, seperti melalui publikasi laporan keberlanjutan yang mudah diakses. Variabel Proses Bisnis (X1) dan Regulasi Kebijakan (X2) menunjukkan effect size yang sedang (masing-masing f^2 = 0.234 dan 0.225), menandakan kontribusi yang signifikan meskipun tidak sebesar Keterbukaan Informasi. Ini menekankan pentingnya proses bisnis yang terstruktur dan kepatuhan terhadap regulasi. Persepsi Masyarakat (X3) memiliki effect size yang sedikit lebih rendah (f^2 = 0.208), namun tetap menunjukkan bahwa dukungan sosial dan kesadaran lingkungan turut mendorong keberhasilan SML. Oleh karena itu, kampanye edukasi dan program CSR dapat memperkuat keterlibatan masyarakat dalam praktik lingkungan perusahaan.

Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) mengevaluasi proporsi varians variabel endogen yang dijelaskan oleh variabel eksogen dengan kriteria Chin (1998) yaitu lemah (0,19), moderat (0,33), dan substansial (0,67).

Tabel 10. Hasil Koefisien Determinasi (R^2)

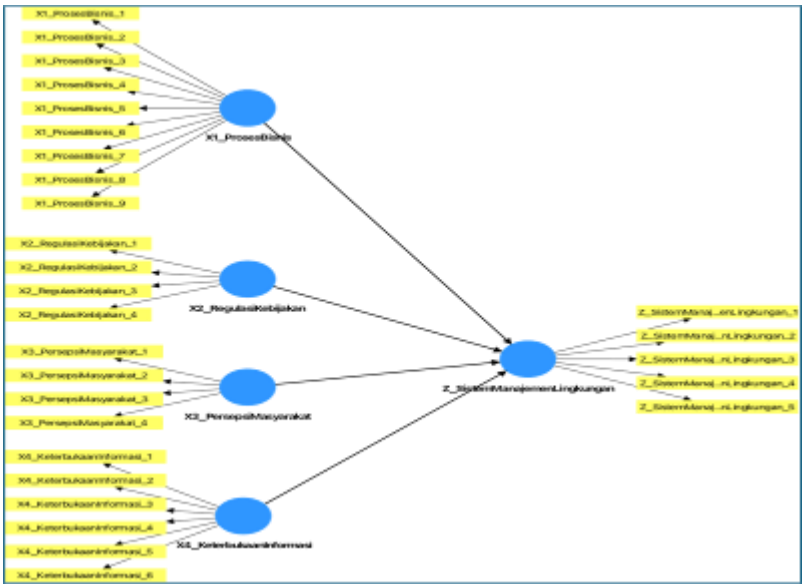
Variabel Endogen	R^2 Value	Interpretasi
Z_SistemManajemenLingkungan	0.65	Kuat (Substantial)

Model struktural penelitian ini memiliki koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,65 untuk variabel Sistem Manajemen Lingkungan (Z). Hal ini mengindikasikan bahwa 65% variasi dalam efektivitas SML dapat dijelaskan secara bersama-sama oleh keempat variabel independen yang diuji (Proses Bisnis, Regulasi Kebijakan, Persepsi Masyarakat, dan Keterbukaan Informasi). Berdasarkan klasifikasi Hair et al. (2022), nilai R^2 sebesar 0,65 tergolong kuat (moderate to substantial), yang menunjukkan bahwa model ini memiliki kekuatan penjelas yang baik. Meskipun demikian, 35% variasi dalam efektivitas SML tetap dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak termasuk dalam model ini, yang mengisyaratkan peluang untuk memperluas model dengan menambahkan variabel lain, seperti "Budaya Organisasi Hijau" atau "Inovasi Teknologi Lingkungan." Keterbukaan Informasi (X4) memberikan kontribusi terbesar terhadap model. Analisis predictive relevance (Q^2) menghasilkan nilai 0,28, yang mengindikasikan bahwa model memiliki kemampuan prediksi yang moderat untuk sampel di luar penelitian. Oleh karena itu, meskipun model ini baik dalam menjelaskan hubungan antar variabel, terdapat potensi untuk meningkatkan kemampuan prediksinya melalui penambahan variabel atau perbaikan pengukuran.

Pengujian Hipotesis

Outer Loading (Bootstrapping)

Setelah model struktural memenuhi kriteria evaluasi inner model, tahap selanjutnya adalah pengujian hipotesis penelitian melalui prosedur bootstrapping. Prosedur bootstrapping dilakukan dengan menggunakan 5000 subsample untuk memastikan stabilitas hasil dan akurasi estimasi parameter, dengan kriteria pengujian hipotesis menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.



Gambar 3. *Bootstrapping*

Hasil analisis SEM-PLS menunjukkan dukungan kuat untuk model yang diajukan. Seluruh hipotesis mengenai pengaruh positif dari Proses Bisnis (X1), Kepatuhan Regulasi (X2), Persepsi Masyarakat (X3), dan Keterbukaan Informasi (X4) terhadap Sistem Manajemen Lingkungan (SML, Z) didukung secara statistik ($p < 0,001$). Keterbukaan Informasi muncul sebagai prediktor terkuat ($\beta = 0,560$, $f^2 = 2,081$). Model ini menunjukkan validitas yang sangat baik, dengan semua indikator melampaui ambang batas yang ditetapkan untuk outer loadings dan Average Variance Extracted (AVE). Nilai reliabilitas komposit dan Cronbach's alpha semakin mengkonfirmasi reliabilitas konstruk. Nilai R-squared sebesar 0,855 mengindikasikan bahwa model ini menjelaskan sebagian besar varians dalam Sistem Manajemen Lingkungan. Selain itu, nilai SRMR sebesar 0,053 menunjukkan kesesuaian yang baik antara model dan data. Temuan ini menunjukkan bahwa fokus pada peningkatan keterbukaan informasi, bersama dengan proses bisnis yang kuat, kepatuhan regulasi, dan persepsi publik yang positif, sangat penting untuk meningkatkan efektivitas manajemen lingkungan di perusahaan pengelolaan limbah.

Setelah model pengukuran yang valid dan reliabel ditetapkan, model struktural dianalisis untuk menguji hipotesis yang diajukan. Singkatnya, berdasarkan metodologi, pengujian, dan analisis yang dilakukan, hipotesis diuji dan dianalisis, dan oleh karena itu berikut ini ditemukan. Tabel 11 menyajikan koefisien jalur, statistik-t, dan nilai-p untuk setiap hubungan yang dihipotesiskan.

Tabel 11. Koefisien Jalur dan Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Hubungan	Koefisien Jalur (β)	Statistik-t	Nilai-p	Keputusan
H1	Proses Bisnis -> Efektivitas SML	0.484	9.684	0.000	Didukung
H2	Kepatuhan Regulasi -> Efektivitas SML	0.475	9.354	0.000	Didukung
H3	Persepsi Masyarakat -> Efektivitas SML	0.456	9.119	0.000	Didukung
H4	Keterbukaan Informasi -> Efektivitas SML	0.560	11.351	0.000	Didukung

Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 11, keempat hubungan yang dihipotesiskan ditemukan signifikan secara statistik ($p < 0.05$), yang mengindikasikan bahwa proses bisnis, kepatuhan terhadap regulasi, persepsi masyarakat, dan keterbukaan informasi semuanya memiliki pengaruh langsung dan positif terhadap efektivitas Sistem Manajemen Lingkungan di perusahaan pengelola limbah yang diteliti.

1. **Pengaruh Proses Bisnis (H1)**
   Hasil penelitian mendukung Hipotesis 1, yang menunjukkan adanya hubungan positif signifikan antara proses bisnis yang optimal dan efektivitas SML ($\beta = 0.484$, $p < 0.05$). Temuan ini selaras dengan prinsip-prinsip Business Process Management (BPM) dan Green BPM, yang menekankan bahwa proses yang terdefinisi dengan baik, efisien, dan sadar lingkungan sangat penting untuk mencapai hasil lingkungan yang berkelanjutan (Dumas, 2018; Vom Brocke et al., 2012). Ketika perusahaan pengelola limbah menerapkan prosedur operasi standar (SOP) yang terstandarisasi, mempromosikan efisiensi sumber daya, dan meminimalkan timbulan limbah, mereka cenderung mencapai tingkat kinerja lingkungan yang lebih tinggi dan meningkatkan efektivitas SML mereka secara keseluruhan. Temuan ini menyoroti pentingnya mengintegrasikan pertimbangan lingkungan ke dalam rutinitas operasional, memastikan kepatuhan terhadap standar lingkungan, dan meningkatkan pengelolaan sumber daya.
2. **Pengaruh Kepatuhan Regulasi (H2)**
   Hipotesis 2 juga didukung, mengungkapkan hubungan positif yang signifikan secara statistik antara kepatuhan regulasi dan efektivitas SML ($\beta = 0.475$, $p < 0.05$). Temuan ini konsisten dengan Teori Legitimasi, yang menyatakan bahwa organisasi harus mematuhi norma dan peraturan masyarakat untuk mempertahankan legitimasi sosial (Suchman, 1995). Dengan menunjukkan komitmen untuk mematuhi peraturan lingkungan dan

persyaratan hukum, perusahaan pengelola limbah meningkatkan kredibilitas mereka dan membangun kepercayaan dengan para pemangku kepentingan, termasuk badan pemerintah, masyarakat setempat, dan investor. Kepatuhan terhadap regulasi sangat penting untuk mengurangi risiko lingkungan, mencegah insiden polusi, dan memastikan praktik pengelolaan limbah yang bertanggung jawab.

3. **Pengaruh Persepsi Masyarakat (H3)**
   Hasil penelitian mengindikasikan hubungan positif yang signifikan antara persepsi masyarakat dan efektivitas SML ($\beta = 0.456$, $p < 0.05$), mendukung Hipotesis 3. Ini selaras dengan Teori Pemangku Kepentingan, yang menekankan pentingnya mengelola hubungan dengan pemangku kepentingan, termasuk masyarakat setempat, untuk mencapai tujuan organisasi dan mempertahankan izin sosial untuk beroperasi (Freeman, 1984). Persepsi masyarakat yang baik, didorong oleh faktor-faktor seperti kesadaran lingkungan, keterlibatan masyarakat, dan komunikasi yang efektif, dapat mendorong perusahaan pengelola limbah untuk memperkuat SML mereka dan mengadopsi praktik yang lebih berkelanjutan. Pendekatan perusahaan dapat meningkatkan citranya kepada publik.
4. **Peran Dominan Keterbukaan Informasi (H4)**
   Di antara keempat variabel independen, keterbukaan informasi menunjukkan pengaruh positif terkuat pada efektivitas SML ($\beta = 0.560$, $p < 0.05$). Temuan ini konsisten dengan Teori Transparansi dan menyoroti peran penting komunikasi yang terbuka dan transparan dalam membangun kepercayaan, membina keterlibatan pemangku kepentingan, dan mempromosikan akuntabilitas (Rawlins, 2009). Ketika perusahaan pengelola limbah secara proaktif mengungkapkan informasi tentang dampak lingkungan, praktik pengelolaan, dan metrik kinerja mereka, mereka menunjukkan komitmen terhadap transparansi dan mendorong partisipasi aktif dari masyarakat dalam mengawasi kinerja lingkungan mereka. Keterbukaan informasi juga dapat membantu mengurangi konflik, meningkatkan dukungan publik, dan mempromosikan pengambilan keputusan yang lebih baik mengenai praktik pengelolaan limbah (Lemos & Agrawal, 2006).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses bisnis, regulasi, persepsi masyarakat, dan keterbukaan informasi secara signifikan mempengaruhi efektivitas Sistem Manajemen Lingkungan (SML) perusahaan pengelola limbah B3 di Kabupaten Bogor, dengan keterbukaan informasi sebagai faktor terpenting. Keempat variabel tersebut secara bersama-sama menjelaskan 85,5% variasi efektivitas SML.

Saran untuk Perusahaan:

Perusahaan disarankan meningkatkan inovasi proses bisnis melalui teknologi ramah lingkungan, menerapkan prinsip circular economy, serta memperkuat transparansi dan akuntabilitas melalui pelaporan kinerja dan teknologi digital. Kepatuhan regulasi perlu bersifat proaktif, dengan membentuk tim pengawasan dan menerapkan audit digital berbasis blockchain. Pengelolaan persepsi masyarakat dapat diperkuat melalui forum diskusi, program edukasi, dan kolaborasi multistakeholder. Transparansi informasi harus ditingkatkan melalui laporan keberlanjutan berbasis standar GRI dan dashboard publik real-time. Jangka menengah dan panjang, perusahaan perlu mengadopsi standar ISO 14001, dan mengintegrasikan ESG serta IoT dalam pengelolaan limbah.

Saran untuk Penelitian Lanjutan:

Fokus pengembangan teknologi inovatif seperti sensor IoT, blockchain, dan analisis sentimen media sosial dapat mendukung keberlanjutan dan transparansi. Penelitian mengenai dampak sosial dan studi komparatif antar negara terkait regulasi dan penerapan SML juga penting. Selain itu, mengeksplorasi integrasi ESG dan pendekatan multidisiplin akan

memberikan wawasan lebih luas untuk meningkatkan praktik pengelolaan limbah dan keberlanjutan perusahaan.

REFERENSI

Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Rineka Cipta.

Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners, 35*(4), 216–224. https://doi.org/10.1080/01944366908977225

Astuti, A. D. (2015). *Persepsi masyarakat terhadap bau dari industri tepung ikan di Pati, Jawa Tengah* [Skripsi, Universitas Diponegoro].

Ayres, I., & Braithwaite, J. (1992). *Responsive regulation: Transcending the deregulation debate*. Oxford University Press.

Bachtiar, V. S., & Rani, P. S. S. (2016). Analisis dampak debu respirable terhadap masyarakat di sekitar pabrik PT. Semen Padang. *Jurnal Dampak, 13*(1), 12–19. https://jurnaldampak.ft.unand.ac.id/index.php/Dampak/article/view/55

Bantacut, T. (2012). *Manajemen rantai pasok agroindustri*. IPB Press.

Bardach, E. (2012). *A Practical Guide for Policy Analysis: The Eightfold Path to More Effective Problem Solving* (4th ed.). CQ Press.

Christini, G., Fetsko, M., & Hendrickson, C. (2004). Environmental management systems and ISO 14001 certification for construction firms. *Journal of Construction Engineering and Management, 130*(3), 330-336.

Clarkson, P. M., Li, Y., Richardson, G. D., & Vasvari, F. P. (2008). Revisiting the relation between environmental performance and environmental disclosure: An empirical analysis. *Accounting, Organizations and Society, 33*(4-5), 303-327. https://doi.org/10.1016/j.aos.2007.05.003

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika, 16*(3), 297-334.

Daft, R. L. (2013). *Organization theory and design* (11th ed.). South-Western Cengage Learning.

Daily, B. F., & Huang, S. C. (2001). Achieving sustainability through attention to human resource factors in environmental management. *International Journal of Operations & Production Management, 21*(12), 1539-1552.

Darnall, N., Henriques, I., & Sadorsky, P. (2010). Do ESG reports enhance stakeholder trust? Evidence from environmental disclosure studies. Journal of Business Ethics, 100(3), 303-315.

Delmas, M. A. (2002). The diffusion of environmental management standards in Europe and in the United States: An institutional perspective. *Policy Sciences, 35*(1), 91–119. https://doi.org/10.1023/A:1016108804453

Dewi, I. G. A. S., & Narayana, I. G. A. E. (2020). Pengaruh kinerja lingkungan terhadap nilai perusahaan. *Jurnal Riset Akuntansi dan Auditing, 11*(1), 24–31.

DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review, 48*(2), 147–160. https://doi.org/10.2307/2095101

Direktorat Jenderal PSLB3. (2019). *Kebijakan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4

Fombrun, C. J., & Shanley, M. (1990). What's in a name? Reputation building and corporate strategy. *Academy of Management Journal, 33*(2), 233–258. https://doi.org/10.5465/256324

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39–50.

Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman Publishing.

Fung, A. (2006). Varieties of participation in complex governance. *Public Administration Review, 66*(s1), 66-75.

Geng, Y., Sarkis, J., Ulgiati, S., & Zhang, P. (2015). Measuring China's circular economy. *Science, 349*(6250), 302–303. https://doi.org/10.1126/science.aaa4763

Geng, Y., Lu, C., Zhang, L., Zhong, Y., Ren, W., Tobias, M., Mu, Z., Ma, Z., & Xue, B. (2015). An overview of e-waste management in China. Journal of Material Cycles and Waste Management, 17(1), 1–12. https://doi.org/10.1007/s10163-014-0256-8

Ghozali, I. (2014). *Structural Equation Modeling: Metode Alternatif dengan Partial Least Square (PLS)*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Global Reporting Initiative (GRI). (2021). *GRI Standards*. https://www.globalreporting.org/standards/

Gonzalez, R., & Kassing, J. W. (2019). The role of social media in amplifying public pressure for environmental accountability: A case of fast fashion brands. Public Relations Review, 45(3), 101786.

Gunningham, N., Grabosky, P., & Sinclair, D. (2004). *Smart regulation*. Oxford University Press.

Gunningham, N., Kagan, R. A., & Thornton, D. (2003). *Shades of green: Business, regulation, and environment*. Stanford University Press.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). Sage Publications.

Hall, S. (1997). *Representation: Cultural representations and signifying practices*. Sage.

Heath, R. L., & Abel, E. (1996). Public relations and public opinion management. *Journal of Public Relations Research, 8*(3), 145–156.

Henriques, I., & Sadorsky, P. (1999). The relationship between environmental commitment and managerial perceptions of stakeholder importance. *Academy of Management Journal, 42*(1), 87–99. https://doi.org/10.2307/256876

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science, 43*(1), 115–135.

Hess, D. (2008). The transparency paradox: When disclosure fails to build accountability. *Administrative Sciences Quarterly, 53*(1), 1-32.

Hillary, R. (2004). Environmental management systems and the smaller enterprise. *Journal of Cleaner Production, 12*(6), 561-569. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.08.006

Hodge, G. A., & Carins, T. D. (2009). Towards a conceptual framework for understanding regulation. *Regulation & Governance, 3*(1), 1–26.

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*(1), 1–55.

Indeed. (2024, July 1). *Causal research: Definition and examples*. Retrieved from https://uk.indeed.com

International Organization for Standardization. (2015). *ISO 14001:2015 – Environmental management systems – Requirements with guidance for use*.

ISO. (2015). ISO 14001:2015 Environmental Management Systems — Requirements with guidance for use. International Organization for Standardization.

Janah, F. M. (2021). *Persepsi masyarakat terhadap pengelolaan sampah di hilir DAS Brantas* [Skripsi, Universitas Brawijaya].

Kagan, R. A., Gunningham, N., & Thornton, D. (2003). Explaining Corporate Environmental Performance: How Does Regulation Matter? *Law & Society Review, 37*(1), 51-90.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Laporan PROPER Tahun 2021*. https://proper.menlhk.go.id

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Laporan PROPER Tahun 2022*. https://proper.menlhk.go.id

Kep. Menlh No.50 1996 Tentang Baku Tingkat Kebauan

Lemos, M. C., & Agrawal, A. (2006). Environmental governance. *Annual Review of Environment and Resources, 31*, 297–325. https://doi.org/10.1146/annurev.energy.31.042605.135621

Limilia, P., Gelgel, N. M. R. A., & Rahmiaji, L. R. (2022). Public perception and attitude on fact-checking: A case study from Indonesia. *Proceeding 2nd International Conference on Communication Science (ICCS 2022)*

Lindblom, C. K. (1994). The implications of organizational legitimacy for corporate social performance and disclosure. *Critical Perspectives on Accounting Conference*.

Lule, J. (2020). *Media and public perception*. Routledge.

McCombs, M. E., & Shaw, D. L. (1972). The agenda-setting function of mass media. *Public Opinion Quarterly, 36*(2), 176–187. https://doi.org/10.1086/267990

McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. McGraw-Hill.

Meadowcroft, J. (2007). National sustainable development strategies: Features, challenges and reflexivity. *European Environment, 17*(3), 152-163. https://doi.org/10.1002/eet.472

Melnyk, S. A., Sroufe, R. P., & Calantone, R. (2003). Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. *Journal of Operations Management, 21*(3), 329–351. https://doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00109-2

Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management Review, 22*(4), 853–886. https://doi.org/10.5465/amr.1997.9711022105

Moscovici, S. (1961). *La psychanalyse, son image et son public*. Presses Universitaires de France.

Mustafa, I. A., Hasibuan, H. S., & Sodri, A. (2021). Persepsi masyarakat terhadap dampak industri semen di wilayah Kabupaten Boolang, Mongondow, Sulawesi Utara. *IJEEM: Indonesian Journal of Environmental Education and Management, 6*(2), 208–218*. https://doi.org/10.21009/IJEEM.062.07

Nasution, R. H. (2022). Peran Partisipasi dan Transparansi dalam Meningkatkan Kinerja Pemerintahan Desa Meranti, Riau. *Jurnal Ilmu Administrasi ADIAI, 10*(2), 112–120. Diakses dari https://jurnal.adai.or.id

Neuman, W. L. (2014). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (7th ed.). Pearson Education.

Nursabrina, A., Joko, T., & Septiani, O. (2021). Kondisi Pengelolaan Limbah B3 Industri di Indonesia dan Potensi Dampaknya: Studi Literatur. *Jurnal Riset Kesehatan, 13*(1), 81–89.

OECD. (2016). *Open Government: The Global Context and the Way Forward*. https://doi.org/10.1787/9789264268104-en

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun.

Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Green and competitive: Breaking the stalemate. *Harvard Business Review, 73*(5), 120–134.

Putri, A. D. (2021). Persepsi Masyarakat Desa Lakardowo Terhadap Pencemaran Limbah B3 PT. PRIA pada Pertanian, SDA, dan Kesehatan. *Environmental Pollution Journal, 2*(1), 45–55.

Rawlins, B. L. (2009). Give the emperor a mirror: Toward developing a stakeholder measurement of organizational transparency. *Journal of Public Relations Research, 21*(1), 71-99. https://doi.org/10.1080/10627260802153421

Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership* (4th ed.). Jossey-Bass.

Schulz von Thun, F. (1981). *Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen*. Rowohlt.

Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill-building approach* (7th ed.). Wiley.

Siregar, F. A. (2023). Transparansi Informasi dan Partisipasi Publik dalam Praktik Keberlanjutan Perusahaan. Diakses dari https://www.academia.edu

Situmorang, P. I., & Purwanti, E. (2024). Persepsi masyarakat tentang dampak sosial ekonomi dan lingkungan hadirnya PT Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP) di Kelurahan Pangkalan Kerinci Timur. *ULIN Jurnal Hutan Tropis, 8*(1), 43–50. https://doi.org/10.32522/ujht.v8i1.13177

Sroufe, R. (2003). Effects of environmental management systems on environmental management practices and operations. *Production and Operations Management, 12*(3), 416–431. https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2003.tb00212.x

Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review, 20*(3), 571-610. https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080331

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta.

Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Tchobanoglous, George, Hilary Theisen, and Samuel Vigil, eds. *Integrated solid waste management: engineering principles and management issues*. 1993.

Tuv Nord Certification. *Guide to ISO 14001:2015 Interpretation of the requirements of DIN EN ISO 14001:2015*.

Undang-undang Republik Indonesia No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

US-EPA. (1998). *Guidelines for Ecological Risk Assessment*.

Utomo, S. W. (2017). *Teori dan Konsep Sistem Manajemen Lingkungan, Modul Pembelajaran*.

Vom Brocke, J., Seidel, S., & Recker, J. (2012). Green business process management: Towards the sustainable enterprise. In J. vom Brocke, S. Seidel, & J. Recker (Eds.), *Green business process management* (pp. 3-13). https://doi.org/10.1007/978-3-642-27488-6

Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI). (2023). *Laporan Tahunan WALHI 2023: Isu Bau dan Ketidakpercayaan Komunitas terhadap Pengelolaan Limbah*.

Wahyuningtyas, N. P., & Hariyanto, M. (2020). Persepsi masyarakat terhadap bau limbah industri farmasi di Gresik. *Jurnal Ilmiah Lingkungan, 18*(2), 123–130.

Wilson, D. C., Velis, C., & Cheeseman, C. (2015). Waste management – Still a global challenge. *Waste Management, 37*, 1–2.

Yeyen, & Meylisa, L. (2024). Persepsi terhadap dampak limbah industri tempe dan tahu di Palembang. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Tropika, 6*(1), 45–53.

Zeng, S. X., Tam, C. M., Tam, V. W. Y., & Deng, Z. M. (2005). Towards implementation of ISO 14001 environmental management systems in selected industries in China. *Journal of Cleaner Production, 13*(7), 645-656. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.12.015

Zhang, X., Liu, C., Chen, Y., Zheng, G., & Chen, Y. (2022). Source separation, transportation, pretreatment, and valorization of municipal solid waste: A critical review. Environment, Development and Sustainability, 24, 11471–11513. https://doi.org/10.1007/s10668-021-01932-wscispace.com+2