USULAN PERBAIKAN PENERAPAN PRAKTIK *GREEN LOGISTICS* PADA PT PUPUK INDONESIA

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Nama : M. Aidil Liwarsa
No. Mahasiswa : 21522092

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 29 Juli 2025



(M. Aidil Liwarsa)
21522092

SURAT BUKTI PENELITIAN

FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI
Gedung KH. Mas Mansur
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext 4110, 4100
F. (0274) 895007
E. fti@uii.ac.id
W. fti.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 125/Ka.lab SIMANTI/20/Lab.SIMANTI/VII/2025

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : M. Aidil Liwarsa

Nim : 21522092

Jurusan : Teknik Industri

Dosen Pembimbing : Prof.Dr. Ir. Elisa Kusrini,MT CPIM,CSCP,SCOR_P

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan penelitian tugas akhir dengan judul "**USULAN PERBAIKAN PENERAPAN PRAKTIK *GREEN LOGISTICS* PADA PERUSAHAAN PT PUPUK INDONESIA.**". Mulai pelaksanaan penelitian 3 Maret 2025 sampai 7 Juli 2025.

Demikian surat keterangan penelitian ini kami buat. Atas perhatiannya dan kerja samanya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Yogyakarta, 22 Juli 2025

Kepala Laboratorium

Sistem Manufaktur Terintegrasi

Putri Dwi Annisa, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

USULAN PERBAIKAN PENERAPAN PRAKTIK *GREEN LOGISTICS* PADA PT PUPUK INDONESIA

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : M. Aidil Liwarsa
No. Mahasiswa : 21522092

Yogyakarta, 13 Agustus 2025

Dosen Pembimbing



(Prof.Dr.Ir. Elisa Kusrini ,M.T CPIM,CSCP, SCOR_P)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

USULAN PERBAIKAN PENERAPAN PRAKTIK *GREEN LOGISTICS* PADA PT PUPUK INDONESIA

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : M. Aidil Liwarsa

No. Mahasiswa : 21 522 092

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Tekonologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 13 Agustus 2025

Tim Penguji

Prof. Dr. Ir. Elisa Kusrini, M.T., CPIM., CSPS., SCOR_P	
Ketua	
Dr. Yuli Agusti Rochman, S.T., M.Eng.	120825
Anggota I	
Putri Dwi Annisa S.T., M.Sc.	
Anggota II	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.
015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan nikmat iman, Islam, kesehatan, serta kemudahan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini dengan baik. Karya ini penulis persembahkan untuk diri sendiri, keluarga besar, dan semua pihak yang senantiasa hadir memberikan bantuan dan dukungan sepanjang perjalanan perkuliahan. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan secara khusus kepada Ibu dan Aki, atas doa-doa tulus dan dukungan yang tak pernah putus dalam setiap langkah penulis..

MOTTO

“Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah : 6)

“Wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan dengan sabar dan salat. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(Q.S Al- Baqarah : 153)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S Al- Baqarah : 286)

“Ambil resikomu taklukan ujianmu karena semua yang berani mengambil resiko mudah menghadapi ujian”

(Aidil)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaraktuh.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas Rahmat dan karuna-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan penyusunan laporan yang berjudul "Usulan perbaikan Penerapan Praktik *Green Logisitcs* pada PT. Pupuk Indonesia" dengan menggunakan metode *content analysis* dengan tepat waktu dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Strata Satu pada program studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Tak lupa sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman yang telah berjuang dan membimbing kita dari zaman kegelapan menuju alam yang terang benderang untuk menggapai ridho Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis ingin mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah berjasa memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan laporan ini. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T.IPU, ASEAN. Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Elisa Kusrini, M.T., CPIM., CSPS., SCOR_P dan Ibu Putri Dwi Annisa S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Kedua orang tua saya, Bapak Indra Guntama dan Ibu Ramayana yang selalu mendoakan dan mendukung saya dalam segala hal. Penulis berharap bahwa selesainya masa studi ini dapat menghadirkan rasa bahagia dan bangga bagi mereka, walau pencapaian ini belum sebanding dengan semua pengorbanan yang telah mereka berikan. Semoga keberhasilan ini menjadi refleksi kecil dari besarnya cinta dan arahan yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis.
5. Kakak Igra Ardini dan adik Faris Al-Qhiffari yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan semangat. Mereka menaruh harapan besar kepada penulis untuk kelak menjadi tumpuan keluarga seseorang yang mampu menguatkan dan memikul tanggung jawab demi masa depan keluarga yang lebih baik.
6. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Industri angkatan 2021 yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini, terima kasih atas segala bantuan, kerja sama, dan semangat yang tak henti diberikan sepanjang masa perkuliahan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna dan memiliki berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai masukan berharga untuk perbaikan di masa mendatang.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

ABSTRAK

Perubahan iklim yang semakin mengkhawatirkan mendorong industri untuk menerapkan praktik yang ramah lingkungan, termasuk dalam sektor logistik. PT Pupuk Indonesia (Persero) sebagai perusahaan induk di industri pupuk nasional memiliki peran strategis dalam menurunkan emisi gas rumah kaca melalui transformasi logistik berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan praktik *Green Logistics* dalam laporan keberlanjutan PT Pupuk Indonesia tahun 2023 berdasarkan standar *Global Reporting Initiative* (GRI) dan memberikan usulan perbaikan yang selaras dengan *Best Practices* dalam *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* Model versi 14. Metode yang digunakan adalah *content analysis* berbantuan perangkat lunak NVivo 15, dengan pendekatan *mixed method* untuk mengidentifikasi pengungkapan dan implementasi *green transportation*, *green warehousing*, *green packaging*, dan *reverse logistics*. Setiap indikator dinilai dengan dua pendekatan, yaitu *scoring disclosure* berdasarkan standar GRI dan *scoring substansi* berdasarkan SCOR *Best Practices*. Selain itu, dilakukan *gap analysis* dan validasi oleh pakar melalui forum diskusi kelompok (*Focus Group Discussion*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik *green logistics* di PT Pupuk Indonesia telah diterapkan pada beberapa aspek seperti efisiensi energi melalui kendaraan listrik, pengelolaan gudang berbasis sistem otomatisasi, serta penerapan ekonomi sirkular. Namun demikian, masih terdapat kesenjangan, terutama pada aspek *green packaging* yang belum terungkap secara memadai dalam laporan. Oleh karena itu, disusun usulan perbaikan berdasarkan akar masalah yang diidentifikasi dengan *fishbone diagram* dan diarahkan pada implementasi *Best Practices* SCOR 14 agar perusahaan dapat meningkatkan efektivitas dan transparansi dalam praktik logistik berkelanjutan.

Kata Kunci: *Green Logistics*, GRI, SCOR 14, *Content Analysis*, Pupuk Indonesia

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN ..... **i**
SURAT BUKTI PENELITIAN ..... **iii**
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **iv**
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI ..... **v**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vi**
MOTTO ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
ABSTRAK ..... **ix**
DAFTAR ISI **1**
DAFTAR GAMBAR **3**
DAFTAR TABEL **4**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.4.1 Bagi Peneliti 4
1.4.2 Bagi Perusahaan 5
1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya 5
1.5 Batasan Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Kajian Literatur 6
2.1 Landasan Teori 12
2.2.1 *Green Logistic* 12
2.2.2 Sustainability Report (SR) 13
2.2.3 Global Report Initiative (GRI) 13
2.2.4 Nvivo 15
2.2.5 *Improvement Best Practices* SCOR 15
2.2.6 *Scoring*/Penilaian 16
2.2.7 *Fishbone Diagram* 18
BAB III METODE PENELITIAN **20**
3.1 Objek Penelitian 20
3.2 Metode Analisis Data 20
3.3 Metode Pengumpulan Data 20
3.2.1 Data Sekunder 20
3.2.2 Data Primer 20
3.4 Alur Penelitian 20
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA **25**
4.1 Pengumpulan Data 25
4.1.1 Deskripsi Perusahaan 25
4.2 Pengolahan Data 26
4.2.1 Hasil Pengungkapan dengan *software* Nvivo 26
4.2.2 Pengelompokan berdasarkan GRI dan BP 32
4.2.3 Hasil Scoring 35
4.3 Validasi penilaian *expert* 38
BAB V PEMBAHASAN **42**

5.1 Analisis Hasil *Scoring* 42
5.1.1 *Green Transportation* 42
5.1.2 *Green Warehousing* 45
5.1.3 *Green Packaging* 46
5.1.4 *Reverse Logistic* 46
5.2 GAP Analysis 48
5.3 *Improvement* 51
5.3.1 *Fishbone Diagram* 52
5.3.2 *Best Practicesi* dan rekomendasi perbaikan 56
5.3.3 Validasi praktisi atas *Improvement* 60
BAB VI PENUTUP 61
6.1 Kesimpulan 61
6.2 Saran 61
DAFTAR PUSTAKA 63
LAMPIRAN 67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Standar GRI (Machado et al., 2023)..... 14
Gambar 3. 1 Alur Penelitian..... 21
Gambar 4. 1 Sampul *Sustainability Report* PT. Pupuk Indonesia 25
Gambar 4. 4 Penerapan *Green transportation (emmission recduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources* 29
Gambar 4. 5 Penerapan *Route and Load optimization*..... 29
Gambar 4. 6 Penerapan *Energy efficiency using EV rather than fossil fuel* 30
Gambar 4. 7 Penerapan *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation* 31
Gambar 4. 8 Penerapan *Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular) 32
Gambar 5. 1 Data pendukung (1) *Green transportation (emmission recduced)*..... 42
Gambar 5. 2 Data pendukung (2) *Green transportation (emmission recduced)*..... 43
Gambar 5. 3 Data pendukung (3) *Route and Load Optimization*..... 44
Gambar 5. 4 Data pendukung (4) *Energy Efficiency using EV rather than fossil fuel* 45
Gambar 5. 5 Data Pendukung (5) *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation*..... 46
Gambar 5. 6 Data pendukung (6) *Circular Economy Adoption*..... 47
Gambar 5. 7 Radar *Green Logistics*..... 48
Gambar 5. 8 Fisbone Diagram *Green Transportation* 52
Gambar 5. 9 *Fishbone Diagram Green Warehousing* 54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu 8
Tabel 2. 2 *Best Practices* SCOR 14 16
Tabel 3. 1 *Framework* (Pham-Thuy & Le-Anh, 2023; Tetteh et al., 2024) 22
Tabel 4. 1 Hasil *Software* Nvivo 15 26
Tabel 4. 2 *Standard Best Practices* dan *Standard* GRI 32
Tabel 4. 3 Hasil *Scoring* 36
Tabel 4. 4 Validasi penilaian *expert* 38
Tabel 4. 5 Nilai rata-rata *Green Transportation* 39
Tabel 4. 6 Nilai rata-rata Green Warehousing 40
Tabel 4. 7 Nilai rata-rata *Reverse Logistics* 40
Tabel 4. 8 Nilai rata-rata *Green Packaging* 41
Tabel 5. 1 Rata-rata nilai keseluruhan 49
Tabel 5. 2 Ditemukanya GAP pada praktik *Green Logistics* 50
Tabel 5. 3 Akar permasalahan *fishbone diagram green transportation* 54
Tabel 5. 4 Akar permasalahan *fishbone diagram green warehousing* 56
Tabel 5. 5 *Improvement Green Transportation* 58
Tabel 5. 6 *Improvement Green Warehousing* 59

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, masalah emisi gas rumah kaca (GRK) menjadi perhatian penting di seluruh dunia karena perubahan iklim yang semakin nyata. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022, total emisi GRK indonesia mencapai 1,36 miliar ton CO_2e, dengan sektor energi menyumbang lebih dari 35% dari total emisi tersebut. Salah satu kontributor utama adalah sistem logistik industri yang masih didominasi oleh pendekatan konvensional, seperti penggunaan moda transportasi berbahan bakar fosil, distribusi yang belum optimal, pengelolaan gudang yang boros energi, kemasan tidak ramah lingkungan, serta minimnya praktik logistik balik (Moshood et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa logistik, sebagai bagian integral dari rantai pasok industri, memiliki kontribusi signifikan terhadap jejak karbon nasional. Oleh karena itu, transformasi sistem logistik menuju pendekatan yang lebih berkelanjutan menjadi kebutuhan mendesak, khususnya pada sektor-sektor strategis seperti industri pupuk yang sangat bergantung pada efisiensi rantai pasok dan keandalan distribusi.

Salah satu contoh nyata dari kompleksitas sistem logistik industri yang berdampak terhadap lingkungan adalah PT Pupuk Indonesia (Persero), perusahaan induk dalam ekosistem industri pupuk nasional. Dengan skala operasional yang luas dan kebutuhan distribusi lintas wilayah, aktivitas logistik perusahaan ini secara langsung menyumbang terhadap emisi gas rumah kaca. Berdasarkan Laporan Keberlanjutan 2023, total emisi GRK Scope 1 yang dihasilkan mencapai 9,82 juta ton CO_2e, dan Scope 2 sebesar 254.617 ton CO_2e, meskipun telah terjadi penurunan sekitar 6% dibandingkan baseline tahun 2019. Aktivitas logistik perusahaan seperti distribusi antar pulau, penggunaan moda transportasi berbahan bakar fosil, serta pengelolaan material dan kemasan dalam jumlah besar secara langsung mendukung angka emisi tersebut. Oleh karena itu, penerapan pendekatan *green logistics* (termasuk *green transportation, warehousing, packaging, dan reverse logistics*) menjadi langkah strategis untuk menekan emisi, memperbaiki efisiensi energi, dan menjaga keberlanjutan operasi perusahaan.

Green logistics sendiri merupakan pendekatan yang menekankan efisiensi energi, pengurangan emisi, dan pengelolaan limbah secara bertanggung jawab dalam setiap tahap rantai pasok. Menurut Bukhari et al. (2025) konsep ini bertujuan untuk menciptakan sistem

logistik yang tidak hanya efektif secara operasional, tetapi juga minim dampak lingkungan. Sejalan dengan hal tersebut, studi Pham-Thuy & Le-Anh, (2023) mendefinisikan *green logistics* sebagai upaya berkelanjutan yang mencakup transportasi rendah emisi, pergudangan hemat energi, kemasan berkelanjutan, dan system logistik balik (*reverse logistics*) Dengan mencakup dimensi lingkungan di sepanjang proses logistik, pendekatan ini menjadi landasan penting bagi perusahaan yang ingin mentransformasi operasionalnya menuju arah yang lebih hijau dan adaptif terhadap tantangan keberlanjutan.

Implementasi *green logistics* tidak hanya memberikan dampak positif bagi lingkungan, tetapi juga berkontribusi terhadap kinerja sosial dan ekonomi perusahaan. Studi oleh Tetteh et al., (2024) menunjukkan bahwa penerapan prinsip-prinsip logistik hijau mampu meningkatkan efisiensi operasional, memperkuat reputasi perusahaan, serta memperbesar peluang adaptasi terhadap regulasi dan tekanan pemangku kepentingan. Namun demikian, dalam praktiknya, masih banyak perusahaan menghadapi tantangan serius dalam menerapkan green logistics secara konsisten. Salah satu tantangan utama adalah adanya kesenjangan (gap) antara praktik yang dijalankan di lapangan dan informasi yang dilaporkan kepada publik dalam laporan keberlanjutan. (Agusinta et al., 2022; Machado et al., 2023) menyoroti bahwa meskipun perusahaan mengklaim telah menjalankan inisiatif ramah lingkungan, pengungkapan dalam laporan sering kali bersifat deskriptif, tidak lengkap, atau tidak didukung data kuantitatif yang memadai. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya evaluasi sistematis terhadap sejauh mana praktik *green logistics* benar-benar diintegrasikan ke dalam operasional dan tercermin dalam pelaporan.

Untuk menjawab tantangan tersebut, penerapan *Best Practices* dalam kerangka *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) 14 menjadi pendekatan strategis yang relevan dalam mengarahkan transformasi sistem logistik menuju praktik yang lebih hijau dan efisien. SCOR menyediakan referensi global atas praktik unggulan yang berfokus pada peningkatan efektivitas rantai pasok secara menyeluruh, termasuk dalam aspek keberlanjutan. Dalam konteks *green logistics*, *Best Practices* SCOR meliputi praktik seperti *green transportation* yang mendorong penggunaan moda transportasi rendah emisi, *green warehousing* yang menekankan efisiensi energi dan otomatisasi dalam sistem pergudangan, *green packaging* yang berfokus pada penggunaan material kemasan yang ramah lingkungan dan mudah didaur ulang, serta *reverse logistics* yang mengelola aliran balik produk untuk tujuan daur ulang, pemanfaatan ulang, atau pembuangan yang bertanggung jawab. Pendekatan ini menjadikan *green logistics* tidak hanya

sebagai sarana pengurangan dampak lingkungan, tetapi juga sebagai strategi operasional yang adaptif terhadap tuntutan efisiensi dan keberlanjutan dalam jangka panjang. Dengan mengadopsi prinsip-prinsip tersebut, perusahaan dapat melakukan perbaikan sistematis pada praktik logistik konvensional yang selama ini menjadi sumber emisi (Novitasari, 2021)

Sebagai perusahaan induk dalam industri pupuk nasional, PT Pupuk Indonesia (Persero) memiliki peran strategis tidak hanya dalam menjaga ketahanan pangan, tetapi juga dalam mendorong praktik logistik yang lebih berkelanjutan. Kompleksitas aktivitas logistik perusahaan, mulai dari distribusi lintas pulau, pengelolaan gudang dalam skala besar, hingga kebutuhan pengemasan dan pengiriman dalam volume tinggi, menjadikan sektor logistik sebagai salah satu penyumbang utama konsumsi energi dan emisi perusahaan. Oleh karena itu, transformasi menuju praktik *green logistics* menjadi keharusan, baik dari sisi efisiensi operasional maupun tanggung jawab lingkungan. Meskipun berbagai inisiatif telah mulai diterapkan, seperti digitalisasi rantai pasok dan peningkatan efisiensi distribusi, masih terdapat kesenjangan antara praktik di lapangan dengan prinsip *Best Practices* dalam SCOR 14, khususnya pada aspek *green transportation, green warehousing, green packaging*, dan *reverse logistics* (Lunga & Pooe, 2024). Untuk memastikan bahwa upaya perbaikan tersebut tidak hanya bersifat internal dan teknis, tetapi juga dapat dievaluasi secara transparan, maka diperlukan kerangka pelaporan yang kredibel dan terstandardisasi. Dalam konteks ini, *Global Reporting Initiative* (GRI) menjadi acuan penting yang menyediakan indikator pengukuran keberlanjutan yang relevan, seperti GRI 302 (Energi), GRI 305 (Emisi), dan GRI 306 (Limbah). Indikator-indikator ini memungkinkan evaluasi sistematis terhadap kinerja *green logistics*, baik dari sisi efisiensi energi dalam transportasi dan pergudangan, pengelolaan limbah kemasan, maupun pengurangan emisi dari aktivitas distribusi. Dengan mengintegrasikan SCOR sebagai panduan implementasi dan GRI sebagai alat pelaporan, perusahaan dapat membangun sistem logistik yang tidak hanya hijau dalam praktik, tetapi juga akuntabel dalam pelaporan, sehingga memperkuat kepercayaan publik serta mendorong peningkatan berkelanjutan.

Untuk mengevaluasi sejauh mana penerapan *green logistics* di PT Pupuk Indonesia tercermin dalam praktik maupun pelaporan keberlanjutannya, penelitian ini menggunakan pendekatan *content analysis*. Metode ini dipilih karena mampu mengubah data kualitatif dalam dokumen laporan keberlanjutan menjadi informasi yang sistematis dan terukur. Melalui *content analysis*, setiap bagian dari laporan yang berkaitan dengan transportasi hijau, efisiensi pergudangan, pengemasan ramah lingkungan, serta logistik balik akan dikodekan dan

diklasifikasikan berdasarkan indikator yang ditetapkan dalam standar GRI 302, 305, dan 306. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menilai ada atau tidaknya pengungkapan, tetapi juga mengevaluasi kedalaman, konsistensi, dan kelengkapan informasi yang disajikan. Hasil analisis ini diharapkan dapat menjadi dasar yang kuat dalam menyusun usulan perbaikan berbasis *Best Practices* SCOR 14, sekaligus memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pelaporan dan implementasi green logistics di sektor industri strategis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari permasalahan diatas, fokus utama rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat penerapan praktik *Green Logistics* pada PT Pupuk Indonesia meliputi aspek *green transportation, green warehousing, reverse logistics* dan *green packaging* dalam laporan kebelanjutan berdasarkan standar SCOR *Best Practices* 14 dan *Global Report Initiative*?
2. Apa saja usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk meningkatkaan praktik *Green Logistics* pada PT Pupuk Indonesia berdasarkan standar SCOR *Best Practices* 14?

1.3 Tujuan Penelitian

Dibawah ini merupakan tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Mengukur tingkat penerapan praktik *Green Logsitics* pada PT Pupuk Indonesia yang mencakup aspek *green transportation, green warehousing, reverese logistics* dan *green packaging* berdasarkan standar SCOR *Best Practices* 14 dan *Global Report Initiative.*
2. Menyusun usulan perbaikan untuk meningkatkan praktik *Green Logistics* pada PT Pupuk Indonesia melalui analisis gap terhadap berdasarkan standar SCOR *Best Practices* 14.

1.4 Manfaat Penelitian

Dibawah ini merupakan manfaat penelitian tugas akhir yang dilakukan di PT Pupuk Indonesia yaitu sebagai berikut.

1.4.1 Bagi Peneliti

Berikut merupakan manfaat yang didapatkan peneliti dari melakukan penelitian tentang *Green Logistics* pada PT Pupuk Indonesia.

1. Mengetahui dan memahami terkait bagaimana praktik *Green Logistics* pada PT Pupuk Indonesia berdasarkan standar SCOR *Best Practices* 14 & *Global Report Initiative.*

2. Penelitian ini menambah pengetahuan dan wawasan peneliti dalam menganalisis data laporan keberlanjutan, menilai transparansi praktik *Green Logistics*, serta mengidentifikasi antara standar GRI dan implementasi dilapangan.

1.4.2 Bagi Perusahaan

Berikut ini merupakan manfaat yang didapatkan perusahaan PT Pupuk Indonesia.

1. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan implementasi *Green Logistics* sehingga membantu perusahaan dalam mengoptimalkan praktiknya.
2. Penelitian ini membantu perusahaan untuk mengevaluasi transparansi laporan keberlanjutan berdasarkan standar *Global Report Initiative*.
3. Penelitian ini membantu perusahaan untuk meningkatkan daya saing global dan membangun kepercayaan dengan pemangku kepentingan serta melindungi reputasi perusahaan.

1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Berikut ini merupakan manfaat yang didapatkan oleh pembaca dan peneliti selanjutnya.

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi atau tambahan informasi dalam memperluas wawasan serta dapat digunakan untuk acuan penelitian selanjutnya terkait perbaikan praktik pada bagian *Green Logistics.*

1.5 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini, Adapun beberapa batasan-batasan penelitian agar penelitian ini berjalan dengan tepat. Dibawah ini merupakan batasan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di PT Pupuk Indonesia membahas tentang *Green Logistic.*
2. Metode yang akan digunakan adalah *mixed method* menggabungkan antara pendekatan kualitatif dan kuantitatif.
3. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini mencakup informasi dari *Sustainability Report* PT Pupuk Indonesia pada tahun 2023.
4. Penelitian ini berfokus pada penerapan praktik *Green Logistic* berdasarkan aspek dari SCOR *Best Practices* 14 & *Global Report Initiative* (GRI).

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur bertujuan untuk referensi dari penelitian kali ini dengan membandingkan kesamaan antara penelitian yang akan dilakukan dan studi sebelumnya. Pada kajian literatur kali ini akan membahas topik mengenai penerapan praktik *Green Supply Chain Management* dalam laporan keberlanjutan berdasarkan standar *Global Report Initiative.* Hal yang menjadi acuan pada penelitian ini meliputi : *Green Supply Chain Management, Global Report Initiative, Green Logistics,*

Transparansi dalam pelaporan keberlanjutan menjadi hal yang krusial bagi perusahaan yang mengadopsi green supply chain management. Standar Global Reporting Initiative (GRI) sering dijadikan acuan untuk menyampaikan kinerja lingkungan perusahaan. Namun, Machado et al., (2023) menemukan bahwa laporan GRI dari beberapa perusahaan di Brasil masih belum sepenuhnya mencerminkan praktik GSCM yang sebenarnya. Beberapa aspek seperti audit lingkungan dan manajemen mutu lingkungan belum dilaporkan secara lengkap. Hal ini mengindikasikan bahwa banyak perusahaan menggunakan laporan GRI lebih sebagai alat pemasaran daripada sebagai laporan transparan dan akuntabel. Temuan ini didukung oleh Bais et al., (2024) yang menyebutkan adanya ketidakseimbangan antara sektor publik dan swasta dalam pelaporan GRI, serta risiko greenwashing yang tinggi karena minimnya standar pengawasan dan harmonisasi pelaporan. Oleh karena itu, meski GRI penting sebagai standar, laporan keberlanjutan perlu dikembangkan agar benar-benar mencerminkan komitmen dan praktik nyata dalam green supply chain management.

Masalah transparansi dalam pelaporan ini selanjutnya berhubungan erat dengan bagaimana perusahaan mengelola proses-proses logistik yang berkelanjutan, khususnya dalam pengelolaan arus balik atau *reverse logistics*. *Reverse logistics* merupakan bagian penting dari *green logistics* yang berkaitan dengan pengelolaan arus balik produk dan kemasan, yang meliputi perbaikan, daur ulang, dan pembuangan yang ramah lingkungan. Penelitian Kariuki et al., (2022) menunjukkan bahwa penerapan reverse logistics di sektor hortikultura Kenya mampu meningkatkan kinerja rantai pasok melalui pengelolaan produk kembali yang efisien. Selaras dengan itu, Agusinta et al., (2022) menemukan bahwa *reverse logistics* memberikan kontribusi paling besar dalam membangun GSCM

dibandingkan aspek lain seperti green manufacturing dan green distribution. Hal ini menggaris bawahi pentingnya pengelolaan limbah dan produk yang dikembalikan untuk mendukung keberlanjutan dan efisiensi biaya. Firdaus et al., (2023) juga menambahkan bukti empiris terkait efisiensi penggunaan ulang kemasan di industri kimia, yang mampu menghemat biaya dan mengurangi limbah, sesuai dengan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Dengan demikian, reverse logistics tidak hanya berdampak positif pada lingkungan, tetapi juga meningkatkan performa operasional perusahaan.

Selanjutnya, untuk mendukung proses *reverse logistics* dan aktivitas logistik lainnya secara efektif, optimalisasi rute dan efisiensi energi menjadi hal yang sangat penting dalam *green logistics*. Aspek ini mendapat perhatian dalam berbagai penelitian yang mengembangkan metode untuk mengurangi emisi dan biaya distribusi. Bukhari et al., (2025) mengembangkan metode algoritmik yang menggabungkan Adaptive Fuzzy-Based Particle Swarm Optimization dan model matematis lainnya untuk mengatur rute distribusi secara lebih efisien. Penelitian ini menunjukkan pengurangan signifikan dalam konsumsi energi dan biaya operasional. Pendekatan serupa dilakukan oleh Yin (2025) yang menggunakan algoritma genetika untuk mendesain jalur distribusi ramah lingkungan, menghasilkan rute yang lebih pendek dan hemat energi dibandingkan metode tradisional. Sementara itu, Yu et al., (2025) mengevaluasi penggunaan truk listrik sebagai solusi transportasi hijau yang mampu menurunkan emisi karbon hingga hampir 56% dan mengurangi biaya operasional secara signifikan, asalkan dukungan infrastruktur pengisian daya memadai. Di era teknologi canggih Dianti (2024) juga menggarisbawahi pentingnya integrasi teknologi seperti AI dan IoT dalam optimalisasi logistik hijau untuk meningkatkan efisiensi sekaligus menekan emisi. Keseluruhan penelitian ini menegaskan bahwa pengoptimalan rute dan pemanfaatan kendaraan ramah lingkungan merupakan langkah kunci dalam mewujudkan logistik yang berkelanjutan.

Tidak hanya aspek transportasi yang perlu diperhatikan, efisiensi di dalam gudang juga menjadi faktor penting dalam green logistics. Ren et al., (2023) menunjukkan bahwa tata letak gudang yang dirancang dengan mempertimbangkan efisiensi energi dan pengurangan emisi dapat mempercepat alur kerja sekaligus menurunkan konsumsi energi. Penelitian Iskandar & Sudiar, (2022) di gudang PLN Cilegon menegaskan bahwa meskipun aspek manajemen limbah dan pelatihan lingkungan telah dijalankan, efisiensi energi dan penggunaan bahan bakar alternatif masih perlu diperbaiki. Sementara itu, Syahfitri et al., (2023) menemukan bahwa implementasi green warehouse bersama

dengan green logistics secara signifikan meningkatkan kinerja rantai pasok di perusahaan jasa freight forwarding. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa gudang yang ramah lingkungan tidak hanya bermanfaat bagi pengurangan emisi, tapi juga mendukung peningkatan efektivitas operasional dalam rantai pasok.

Akhirnya, semua aspek tersebut berkontribusi pada tujuan utama dari penerapan green logistics, yaitu meningkatkan keberlanjutan organisasi. Virginia et al., (2025) menunjukkan bahwa penggunaan transportasi hemat energi dan kemasan berkelanjutan memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap keberlanjutan organisasi manufaktur di Nigeria. Hal ini mengindikasikan bahwa praktik ramah lingkungan tidak hanya menekan biaya operasional, tetapi juga meningkatkan reputasi dan daya saing perusahaan. Saini et al., (2023) menambahkan bahwa transformasi supply chain menjadi green supply chain sangat dipengaruhi oleh tekanan eksternal dan tanggung jawab sosial perusahaan, walaupun masih terdapat kekurangan dalam model teori yang memandu implementasi tersebut. Studi A. N. A. Putri, (2024) mendukung dengan hasil empiris bahwa penerapan GSCM di perusahaan daur ulang plastik mampu menunjukkan kinerja yang baik melalui evaluasi kuantitatif. Kesimpulannya, green logistics tidak hanya berdampak pada aspek teknis, tetapi juga menjadi faktor penting dalam mendorong keberlanjutan dan adaptasi perusahaan terhadap tuntutan lingkungan dan sosial yang semakin ketat.

Berikut merupakan rangkuman dari kajian literatur yang dijelaskan diatas mencakup dari peneliti, tahun, judul, metode yang dapat dilihat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu

Penulis & Tahun	**Objek (Industri)**			**Metode**			**Solusi Khusus**
	Manufaktur	**Logistik**	**FMCG**	**NVivo/ Analisis Konten / Simulasi**	**SLR/ *Regresi Linear***	***Review*/Kualitatif/ Deskriptif**	**SCOR *Best Practices* 14**
(Machado et	✓	✓				Eksploratif	

Penulis & Tahun	**Objek (Industri)**			**Metode**			**Solusi Khusus**
	Manufaktur	**Logistik**	**FMCG**	**NVivo/ Analisis Konten / Simulasi**	**SLR/ *Regresi Linear***	***Review*/Kualitatif/ Deskriptif**	**SCOR *Best Practices* 14**
al., 2023)							
(Bais et al., 2024)	✓				*Systematic Literature Review*		
(Kariuki et al., 2022)		✓			Regresi Linear		
(Agusinta et al., 2022)	✓	✓			Regresi Linear		
(Firdaus et al., 2023)	✓					Kuantitatif Deskriptif	
(Bukhari et al., 2025)		✓		AFPSO (*Adaptive Fuzzy-Based Particle Swarm*			

Penulis & Tahun	**Objek (Industri)**			**Metode**			**Solusi Khusus**
	Manufaktur	**Logistik**	**FMCG**	**NVivo/ Analisis Konten / Simulasi**	**SLR/ *Regresi Linear***	***Review*/Kualitatif/ Deskriptif**	**SCOR *Best Practices* 14**
				Optimization)			
(Yin, 2025)		✓		*Genetic Algorithm*			
(Yu et al., 2025)		✓		*Mixed-integer optimization model*			
(Dianti, 2024)		✓			*Systematic Literature Review (SLR)*		
(Ren, Ku, et al., 2023a)	✓			*Systematic Layout Planning* (SLP)			
(Iskandar & Sudiar, 2022)		✓		*Analytical Hierarchy Process* (AHP) *and Objective*			

Penulis & Tahun	**Objek (Industri)**			**Metode**			**Solusi Khusus**
	Manufaktur	**Logistik**	**FMCG**	**NVivo/ Analisis Konten / Simulasi**	**SLR/ *Regresi Linear***	***Review*/Kualitatif/ Deskriptif**	**SCOR *Best Practices* 14**
				Matrix (OMAX)			
(Syahfitri et al., 2023a)	✓					*Smart Partial Least Squares*	
(Virginia et al., 2025)	✓					*Chi-Square*	
(Saini et al., 2023)		✓				*Bibliometric Analysis dan Systematic Literature Review*	
(A. N. A. Putri, 2024)			✓	*Analytical Hierarchy Process* (AHP)			
Usulan	✓			*Content Analysis* (Nvivo)		Eksploratif	✓

Berdasarkan dari tabel 2.1 dapat diketahui bahwa untuk posisi dari penelitain ini digunakan untuk membandingkan studi-studi sebelumnya yang berhubungan dengan *Green Logistics.* Pada penelitian ini akan membahas mengenai penerapan praktik *Green Logistics* dalam laporan keberlanjutan PT Pupuk Indonesia berdasarkan standar *Global Report Initiative* (GRI).

2.1 Landasan Teori

2.2.1 *Green Logistic*

Green logistics adalah pendekatan dalam kegiatan logistik yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Konsep ini menekankan pada penggunaan sumber daya secara efisien, pengurangan emisi, pengelolaan limbah, serta penerapan teknologi ramah lingkungan dalam proses pengangkutan, penyimpanan dan distribusi barang. Didalam *Green Logistics* terdapat *green transportation, green warehousing, green packaging* dan *reverse logistics.*

- *Green Transportation*

  Green transportation adalah konsep transportasi yang menekankan pada pengurangan dampak lingkungan dari kegiatan pengangkutan barang dan jasa, terutama melalui pengurangan emisi karbon dan efisiensi penggunaan energi. Dalam lingkup logistik, green transportation diwujudkan dengan penggunaan moda transportasi ramah lingkungan seperti truk listrik yang menggantikan kendaraan berbahan bakar fosil (Yu et al., 2025).

- *Green Warehousing*

  Green warehousing adalah konsep pengelolaan gudang yang menekankan pada efisiensi operasional sekaligus memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan. Dalam praktiknya, green warehouse tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang, tetapi juga menjalankan aktivitas yang ramah lingkungan, seperti pengurangan limbah, penggunaan energi secara efisien, serta pemilihan material dan metode operasional yang tidak membahayakan lingkungan (Syahfitri et al., 2023).

- *Green Packaging*

  Green packaging adalah pengemasan yang mengutamakan prinsip keberlanjutan lingkungan, dengan fokus pada pengurangan dampak negatif terhadap alam selama seluruh siklus hidup produk. Konsep ini mencakup penggunaan bahan

yang dapat didaur ulang, pengurangan konsumsi material, serta desain kemasan yang mendukung proses daur ulang dan pemanfaatan kembali. Dalam konteks ekonomi sirkular, green packaging dipandang sebagai elemen penting dalam praktik green logistics karena secara langsung berkontribusi terhadap efisiensi sumber daya, penurunan limbah plastik, dan pengurangan emisi karbon (Scrioșteanu & Criveanu, 2024).

- *Reverse Logistics*

  Reverse logistics merupakan bagian dari manajemen rantai pasok yang berfokus pada pergerakan barang dari titik konsumsi kembali ke titik asal dengan tujuan untuk memperoleh kembali nilai atau memastikan pembuangan akhir yang tepat. Proses ini mencakup pengembalian produk cacat, bahan berlebih, kemasan, dan barang-barang lainnya ke produsen atau pemasok. Tujuannya bukan hanya untuk mengurangi limbah dan dampak lingkungan, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kinerja perusahaan (Kariuki et al., 2022).

2.2.2 Sustainability Report (SR)

Laporan keberlanjutan atau Sustainability Report adalah dokumen yang disusun untuk menyajikan informasi mengenai dampak ekonomi, lingkungan, dan sosial dari suatu kegiatan bisnis atau organisasi. Laporan ini bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam praktik keberlanjutan, sehingga pemangku kepentingan dapat memahami bagaimana suatu entitas berkontribusi terhadap pembangunan yang berkelanjutan (I. H. Putri et al., 2022).

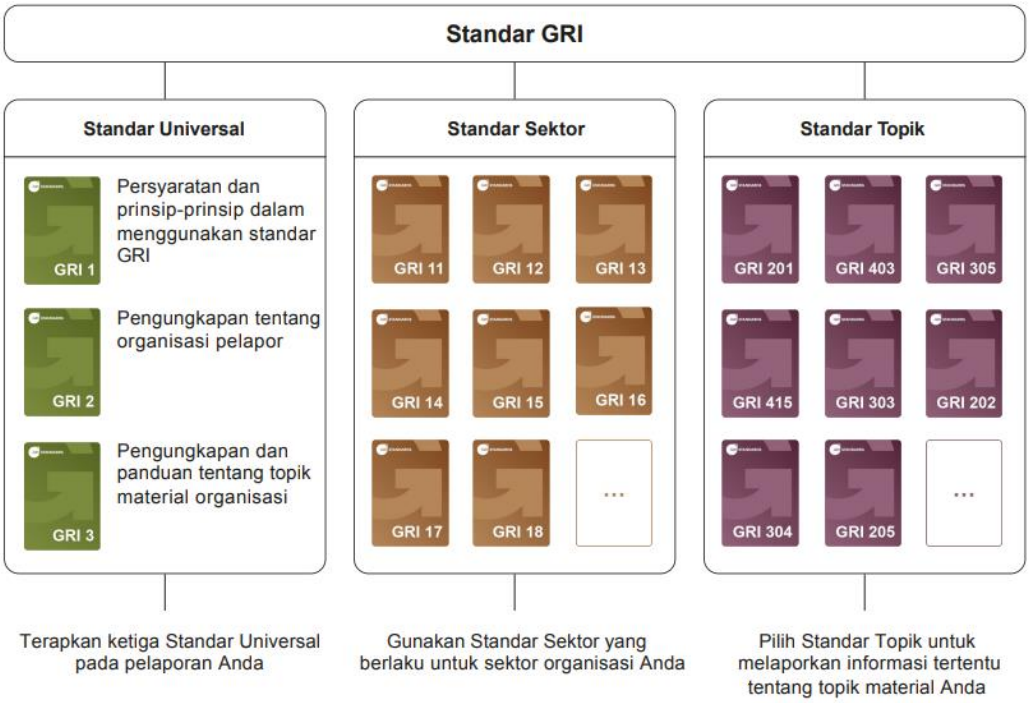
2.2.3 Global Report Initiative (GRI)

Global Reporting Initiative (GRI) adalah standar pelaporan yang dikembangkan untuk membantu organisasi dalam mengungkapkan dampak ekonomi, lingkungan, dan sosial dari aktivitas mereka secara transparan dan terstruktur. Standar ini bertujuan untuk menciptakan keseragaman dalam penyajian laporan keberlanjutan agar dapat dipahami oleh pemangku kepentingan secara luas. Dengan menerapkan GRI, organisasi dapat meningkatkan akuntabilitas mereka terhadap prinsip-prinsip keberlanjutan serta memperjelas kontribusi mereka terhadap pembangunan berkelanjutan. GRI juga memberikan panduan dalam menentukan topik material yang relevan bagi organisasi, sehingga laporan yang disusun dapat mencerminkan dampak yang paling signifikan

(Breliastiti, 2021). Menurut (Machado et al., 2023) *Global Report Initiative* adalah alat standar yang digunakan perusahaan seluruh dunia untuk melaporakan praktik keberlanjutan *Green Supply Chain Management.* GRI bertujuan untuk menigkatkan transparansi, sehingga pemangku kepentingan dapat memahami bagaimana perusahaan mengelola dampak lingkungan dan social dalam rantai pasok mereka.

2.2.4.1 Standar *Global Report Initiative*

Standar GRI terdiri dari tiga bagian utama yang saling berhubungan untuk memastikan pelaporan keberlanjutan yang transparan dan komprehensif. Adapun standar GRI yaitu Standar Universal GRI, Standar Sektor GRI, Standar Topik GRI.



Gambar 2. 1 Standar GRI (Machado et al., 2023)

Berdasarkan dari gambar 2.1 berikut merupakan penjelasan dari standar GRI yaitu:

1. Standar Universal

   Standar universal yaitu bagian dari kerangka kerja GRI yang berlaku untuk semua organisasi, tanpa memandang sektor atau industri. Pada standar universal terbagi menjadi tiga bagian yaitu :

   - GRI 1: *Foundation* 2021 menjelaskan tujuan GRI, konsep utama, serta cara menggunakan standar GRI secara keseluruhan.

- GRI 2: *General Disclosures* 2021 berisi informasi tentang praktik pelaporan organisasi, struktur, tata Kelola, kebijakan dan aktivitas organisasi.
- GRI 3: *Material Topics* 2021 berisi tentang memberikan panduan langkah demi langkah untuk menentukan topik material yang relevan dengan organisasi dan bagaiman cara melaporkannya.

2. Standar Sektor

   Standar sektor yaitu berisi panduan pelaporan yang disesuaikan dengan industry tertentu, membantu organisasi dalam menentukan topik material spesifik dalam sektornya.

3. Standar Topik

   Standar topik yaitu mencakup berbagai isu spesifik seperti emisi karbon, pengelolaan limbah, kesejahteraan pekerja, serta tata kelola perusahaan yang memungkinkan organisasi untuk melaporkan dampaknya secara lebih rinci.

2.2.4 Nvivo

NVivo adalah perangkat lunak yang membantu analisis data kualitatif, seperti wawancara, transkrip, catatan lapangan, dokumen, hingga media sosial. Dalam penelitian ini, NVivo digunakan untuk mengelola dan menganalisis data secara sistematis melalui fitur seperti coding, visualisasi (mind map, word cloud), dan triangulasi data. Penggunaannya mempercepat proses analisis, meningkatkan akurasi, serta membantu menyusun temuan secara terstruktur, sehingga mendukung validitas dan kredibilitas penelitian kualitatif.

2.2.5 *Improvement Best Practices* SCOR

Best practices dalam kerangka SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) model merupakan pendekatan manajerial yang telah teruji dan terbukti mampu meningkatkan kinerja proses secara signifikan. Praktik-praktik ini bersifat *industry-neutral*, artinya dapat diterapkan lintas sektor, dan disusun secara sistematis berdasarkan pengalaman empiris yang berhasil diimplementasikan dalam dunia nyata. SCOR mendefinisikan *best practice* sebagai metode yang terstruktur, terbukti efektif, serta dapat diulang (*repeatable*) untuk menghasilkan dampak positif terhadap performa operasional. Kelebihan *best practices* ini terletak pada konfigurasi proses yang mencakup penerapan teknologi, keahlian khusus, urutan kegiatan yang spesifik, hingga metode distribusi dan kolaborasi

antar organisasi. Dengan demikian, praktik ini bukan sekadar eksperimen atau tren sesaat, melainkan representasi dari solusi strategis yang telah melalui proses *benchmarking* dan validasi industri yang mendalam (Georgise et al., 2013).

Perbaikan atau *improvement* diberikan secara prioritas terhadap indikator-indikator yang memperoleh skor penilaian 0,1 dan 2 yang mencerminkan adanya kelemahan maupun ketidaksesuian dalam pencapaian kinerja *supply chain.* Upaya perbaikan dilakukan dengan mengacu pada *Best Practices* dari SCOR Model versi 14. SCOR 14 berisi kumpulan praktik terbaik tingkat global yang sudah terbukti mampu meningkatkan efisiensi, keandalan, fleksibilitas, dan efektivitas rantai pasok. Dengan menerapkan praktik ini, perusahaan bisa menyusun langkah strategis untuk memperbaiki proses kerja, memanfaatkan teknologi secara lebih baik, dan meningkatkan kemampuan sumber daya manusia. Tujuannya adalah menutup kesenjangan kinerja dan mencapai rantai pasok yang unggul dan berkelanjutan. Dalam SCOR 14, praktik-praktik ini dibagi dalam beberapa kategori khusus sesuai fokus perbaikannya yaitu :

Tabel 2. 2 *Best Practices* SCOR 14

	Best Pratices (BP)
1	BP.291 *Energy Efficiency Management*
2	BP.041 *Transportation Optimization*
3	BP.099 *Data Warehousing and Business Intelligence*
4	BP.282 *Circular Economy*
5	BP.294 *Sustainability Reporting*
6	BP.223 *Service Knowledge Management System*
7	BP.174 *Supply Chain Risk Assessment*
8	BP.207 *Multi-Enterprise Business Networks*

2.2.6 *Scoring*/Penilaian

Pada tahap ini memberikan dan menghitung skor dari hasil pengungkapan yang telah didapatkan sesuai dengan praktik *green logistics* dalam laporan keberlanjutan PT. Pupuk Indonesia yang didalamnya terdapat *scoring disclosure* dan *scoring subtansi.* Dibawab ini *scoring* dengan mengacu dari penelitian (Kurniawati & Hafni, 2022) yaitu:

- *Scoring Disclosure*

  Scoring ini mengacu pada GRI dengan didapatkan ketentuan *scoring* sebagai berikut:

- Bernilai 0 : Tidak mengungkapkan.
- Bernilai 1 : Mengungkapkan tanpa ada penjelasan atau perusahaan hanya memberikan suatu pernyataan mengenai indikator pengungkapan tersebut secara singkat.
- Bernilai 2 : Mengungkapkan dan memberikan penjelasan secara kualitatif.
- Bernilai 3 : Jika mengungkapkan dan memberi penjelasan secara kualitatif serta menyediakn data dengan nominal angka (kuantitatif) untuk setiap indikator yang diungkapkan.

- *Scoring* Substansi

  Scoring ini mengacu pada SCOR *Best Practice* 14 dengan didapatkan ketentuan *scoring* sebagai berikut:
  - Bernilai 0 : Tidak ada bukti implementasi.
  - Bernilai 1 : Pernyataan simbolik/ komitmen tanpa ada bukti kongkrit.
  - Bernilai 2 : Implementasi terbatas/ sebagian, belum terstruktur dan tersistematis, keterlibatan *stakeholder* terbatas.
  - Bernilai 3 : Bagian strategi inti perusahaan tersistematisasi dan terstruktur (Ada budget, pelatihan, keterlibatan *stake holder*, pengukuran dan audit kinerja rutin, menggunakan bantuan teknologi, bukti perbaikan (CI), selaras dengan regulasi dan standard (ISO, Permen, dsb).

Setelah mendapatkan nilai skor pada masing masing *scoring disclosure* dan *scoring subtansi* terkait aspek pengungkapan *green logistics* yang telah dicapai kemudian dilaakukan perhitungan dengan rumus mengacu pada penelitian Kurniawati & Hafni, (2022) yaitu sebagai berikut:

$$QSR_1 = \frac{SQR_i}{SQMAX}$$

Keterangan:

QSR_1 : Kualitas pengungkapan sustainability report perusahaan (i)

SQR_i : Skor pengungkapan sustainability report perusahaan (i)

$SQMAX$: Skor maksimum kualitas perusahaan

2.2.7 *Fishbone Diagram*

Fishbone diagram atau sering disebut dengan *diagram* sebab akibat merupakan alat menajemen kualitas yang digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memvisualisasikan akar penyebab suatu masalah secara sistematis (Farisi et al., 2025). Tujuan utama dari diagram ini adalah membantu tim menemukan penyebab masalah secara terstruktur untuk mendukung pemahaman dan tindakan perbaikan yang efektif. Penerapannya telah luas digunakan di berbagai sektor, termasuk manufaktur, jasa, dan sektor publik, untuk meningkatkan proses dan mengidentifikasi penyebab permasalahan. Faktor penyebab masalah dalam *Fishbone Diagram* umumnya dikelompokkan dalam enam kategori (6M), yaitu:

a. *Man* (manusia)

   Kategori ini berkaitan dengan faktor manusia yang terlibat dalam suatu kegiatan. Aspek yang dapat mempengaruhi meliputi keterampilan, pengetahuan, pengalaman, perilaku, tingkat konsentrasi, motivasi, dan kepatuhan terhadap aturan yang berlaku.

b. *Method* (metode)

   Merupakan cara, prosedur, atau pendekatan yang digunakan untuk melaksanakan suatu aktivitas. Faktor yang diperhatikan antara lain kejelasan langkah-langkah, kesesuaian metode dengan tujuan, dan konsistensi penerapannya.

c. *Machine* (mesin)

   Kategori ini mengacu pada sarana, peralatan, atau teknologi yang digunakan untuk menunjang suatu kegiatan. Kondisi, kemampuan, keandalan, dan pemeliharaan peralatan dapat mempengaruhi kelancaran proses dan hasil yang diperoleh.

d. *Material* (bahan baku)

   Berkaitan dengan segala bentuk sumber daya atau komponen yang digunakan sebagai input dalam suatu kegiatan. Kualitas, ketersediaan, kesesuaian, dan spesifikasi dari bahan tersebut dapat mempengaruhi hasil akhir yang diharapkan.

e. *Measurement* (pengukuran)

   Kategori ini mencakup metode dan alat yang digunakan untuk mengukur, memantau, atau mengevaluasi suatu hasil atau kondisi. Akurasi, konsistensi, dan ketepatan sistem pengukuran menjadi faktor penting agar penilaian yang dilakukan dapat diandalkan.

f. *Environment* (lingkungan)

Mengacu pada kondisi atau situasi di sekitar suatu kegiatan yang dapat mempengaruhi jalannya proses. Faktor lingkungan dapat mencakup kondisi fisik, iklim, kebersihan, keamanan, maupun faktor sosial dan budaya.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang dilakukan ini adalah *Sustainability Report* (SR) PT. PUPUK INDONESIA tahun 2023 yang berfokus pada usulan perbaikan praktik *Green Logistics* berdasarkan *Global Report Initiative* guna untuk mengevaluasi sejauh mana perusahaan telah menerapkan dan mengungkapkan strategi kebelanjutan operasionalnya. PT. Pupuk Indonesia (Persero) terletak di jalan Jl. Menteng Raya No 27, Kebon Sirih, Jakarta Pusat.

3.2 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini metode penelitian yang akan digunakan yaitu metode *Content Analysis* dengan dibantu menggunakan *software* Nvivo untuk dilakukan pengkodean agar menemukan indikator pengungkapan penerapan *Green Logistics* yang terdapat pada laporan keberlanjutan PT. Pupuk Indonesia tahun 2023.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, berikut ini merupakan jenis data yang digunakan yaitu:

3.2.1 Data Sekunder

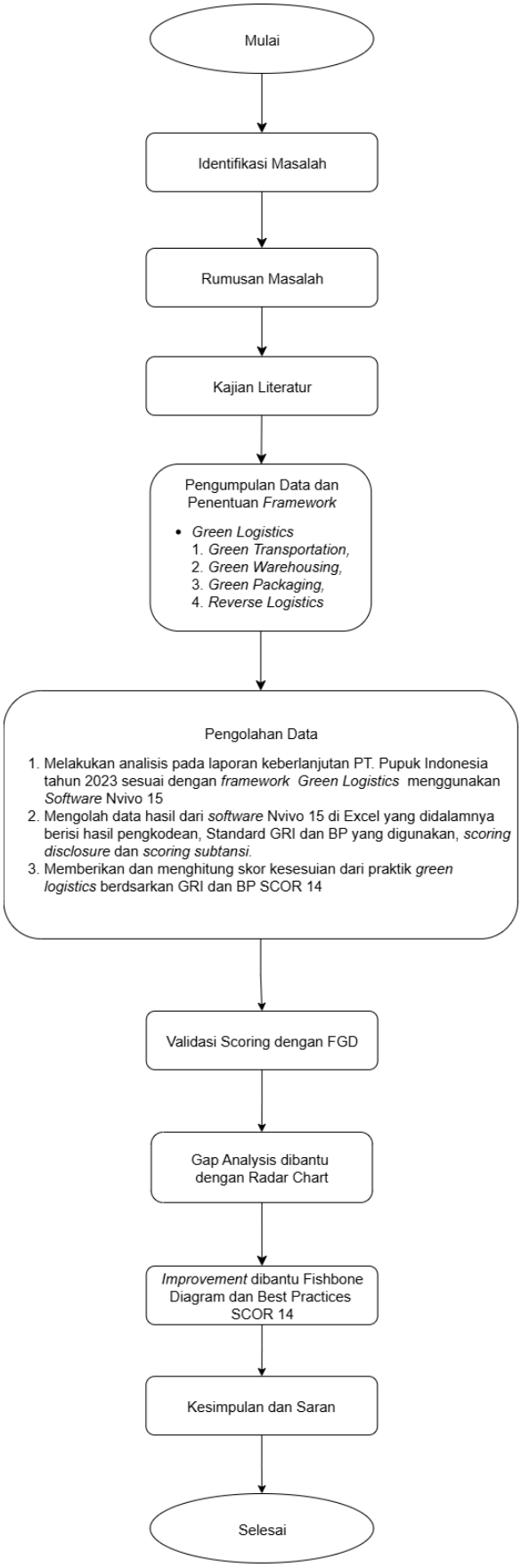
Data yang akan digunakan pada penelitian kali ini adalah menggunakan data sekunder yang di dapatkan dari laporan keberlanjutan PT. Pupuk Indonesia tahun 2023 dan berbagai referensi sebagai informasi tentang literatur tambahan yang relevan terkait penelitian ini.

3.2.2 Data Primer

Data primer yang didapatkan langsung pada saat penelitian melalui validasi yang mellibatkan praktisi dan akademisi pada bidang *sustainability* dan rantai pasok saat forum *focus group discussion* (FGD) yang dilaksanakan dengan peneliti. Data mecakup dari data *scoring disclosure* dan *scoring* subtansi serta *improvement disclosure* dan *improvement* subtansi.

3.4 Alur Penelitian

Berikut ini merupakan gambar dari alur penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan gambar diatas dibawah ini merupakan penjelasannya yaitu:

1. Mulai

   Langkah awal dengan menentukan objek perusahaan yang akan di teliti yaitu laporan kebelanjutan PT. Pupuk Indonesia tahun 2023 untuk mempelajari yang akan di teliti sehingga dapat diidentifikasi permasalahan
2. Identifikasi masalah

   Mengidentifikasi permasalahan utama pada laporan keberlanjutan PT. Pupuk Indonesia tahun 2023 bagaimana penerapan *Green Logistik* yang sesuai dan relevan.
3. Rumusan masalah

   Setelah melakukan identifikasi masalah selanjutnya akan dilakukan perumusan masalah secara spesifik serta menentukan tujuan dari penelitian ini agar nantinya lebih terarah
4. Kajian Literatur

   Dilakukannya studi literatur adalah untuk memahami teori dan konsep yang sesuai dengan *green logistics* serta analisis konten digunakan untuk mengevaluasi laporan keberlanjutan (*sustainability report*) guna untuk memahami bagaimana suatu perusahaan menerapkan prinsip *green logistics*.
5. Pengumpulan data

   Pengumpulan data kali ini menggunakan data yang mengacu pada penelitian Tetteh et al., (2024) dan Pham-Thuy & Le-Anh, (2023) mencakup dari *framework green logistics* yang memiliki beberapa indikator untuk dilakukan analisis pada *sustainability report* PT. Pupuk Indonesia menggunakan *software* Nvivo 15:

Tabel 3. 1 *Framework* (Pham-Thuy & Le-Anh, 2023; Tetteh et al., 2024)

GREEN LOGISTICS	
Practices	**Indikator**
Green Transportation	1 *Green transportation (emmission recduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources* 2 *Route and Load Optimization* 3 *Energy efficiency using EV rather than fossil fuel*
Green Warehousing	1 *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation.* 2 *Resources and energy efficiency in warehouse include Efficient Space Utilization and Automation*

	3	*Low emmission equipment*
Green Packaging	1	*Sustainable Packaging using biodegradable material*
	2	*Recycled and Recyclable Materials*
Reverse Logistics	1	*Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular)
	2	Penjualan inventaris/material/MODAL berlebih GRI 306-2
	3	Penjualan skrap dan bahan bekas

6. Pengolahan data
    1. Menganalisis laporan keberlanjutan PT. Pupuk Indonesia tahun 2023, tahapan ini yaitu mencari pengungkapan yang sesuai dengan *framework green logistics* kemudian data yang telah ditemukan akan dilakukan pengkodean dan dimasukan kedalam *software* Nvivo 15
    2. Data yang telah dilakukan pengkodean di *software* nvivo 15 akan diolah dan dipindahkan di excel yang didalamnya berisikan hasil nvivo/pengkodean, *standard* GRI dan BP SCOR 14 yang digunakan, *scoring disclosure* dan *scoring subtansi* yang nantinya akan disesuaikan dengan pengungkapan.
    3. Pada tahap *scoring* ini akan diberikan dan dihitung skor yang sesuai dengan praktik *green logistics* yang mana dari tahap ini terdapat 2 *scoring* yaitu *scoring disclosure* berdasarkan GRI dan *scoring subtansi* bedasarkan BP SCOR 14.
7. Validasi *Scoring* dari praktisi

    Pada tahap ini yaitu melakukan validasi kepada expert mengenai pengkodean yang telah dilakukan analisis scoring melalui Focus Group Discussion (FGD) pada bidang Green Logistics.
8. GAP *Analysis*

    Melakukan GAP analisis dengan tujuan untuk mengetahui GAP kesenjangan dari hasil *scoring disclosure* dan *scoring* subtansi dengan bantun menggunakan *radar chart.*
9. *Improvement*

    Memberikan *improvement* pada perusahaan untuk nilai indikator belum mencapai maksimal yaitu 3 sehingga diharapkan setiap indikator nantinya sesuai dengan standar BP SCOR 14 dan dibantu dengan *fishbone diagram* untuk mengidentifikasi akar permasalahan..
10. Kesimpulan dan saran

Terakhir, penelitian ini akan menyajikan kesimpulan utama dari hasil analisis keseluruhan serta memberikan saran terhadap perusahaan agar lebih menigkatkan penerapan *green supply chain management*.

11. Selesai

    Tahap ini merupakan tahap terakhir dari penelitian yang telah dilakukan dan hasilnya dapat sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya dalam pengungkapan laporan keberlanjutan *green logistics* PT.Pupuk Indonesia tahun 2023.

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Deskripsi Perusahaan

PT Pupuk Indonesia (Persero) adalah salah satu produsen pupuk terbesar di Asia. Perusahaan ini memproduksi beragam jenis pupuk seperti urea, NPK, SP36, ZA, dan lain-lain untuk kebutuhan pertanian, baik itu sektor pangan, perkebunan dan hortikultura. Data penelitian ini diperoleh dari laporan keberlanjutan (*sustainabililty report*) PT. Pupuk Indonesia tahun 2023 yang dipublikasikan secara resmi di situs web perusahaan. Laporan ini digunakan sebagai sumber data sekunder untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi penerapan praktik *green logistics* oleh perusahaan. Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumen, Dimana informasi yang berkatian dengan dimensi *green logistics* dianialisis menggunakan perangkat lunak Nvivo. Alat ini membantu dalam proses pengelompakan data, pemberian kode, serta lainnya. Melalui laporan keberlanjutan ini, penelitian bertujuan menilai sejauh mana perusahaan mengungkapkan (*disclosure*) dan implementasi (subtansi) praktik *green logistics* secara sistemas.



Gambar 4. 1 Sampul *Sustainability Report* PT. Pupuk Indonesia

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Hasil Pengungkapan dengan *software* Nvivo

Aspek pengungkapan dalam penelitian ini berfokus pada aspek *Green Logistics* yang didalamnya meliputi *green transportation, green warehousing, green packaging* dan *reverse logistics.* Pengungkpan pada penelitian ini menggunakan laporan kebelanjutan PT. Pupuk Indonesia tahun 2023 dengan metode *Content Analysis* dengan bantuan menggunakan nvivo 15, sehinggapraktik yang didapatkan dari berikut ini merupakan hasil dari pengolahan menggunakan nvivo 15 seperti tabel dibawah:

Tabel 4. 1 Hasil *Software* Nvivo 15

Green Logisticss Practices	**Hasil *software* Nvivo 15**
1. *Green transportation (emmission recduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources* **(*Green Transportation*)**	Untuk kendaraan operasional Perusahaan, PTPI menggunakan utamanya BBM sebagai sumber energi. Sejumlah upaya penghematan energi untuk mengurangi penggunaan BBM telah kami lakukan, diantaranya penerapan sistem kuota BBM untuk kendaraan dinas, penggantian mobil dinas lama dengan yang lebih hemat energi, serta penggunaan motor, mobil & kendaraan berat bertenaga listrik di beberapa area kerja (halaman 191).
2. *Green transportation (emmission recduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources* **(*Green Transportation*)**	Industri pupuk dapat berkontribusi pada emisi gas rumah kaca melalui beberapa aspek, yang meliputi penggunaan energi fosil dan proses kimia dalam proses produksi, dekomposisi pupuk, emisi dari limbah, penggunaan energi dalam transportasi, dan emisi dari aktivitas pendukung lainnya. Upaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dari industri pupuk melibatkan adopsi teknologi dan praktik praktik berkelanjutan Untuk mendukung komitmen Pemerintah Indonesia dalam mencapai target NDC (Nationally Determined Contribution) pada tahun 2030 dan target NZE (Net Zero Emission) pada tahun 2060, PTPI melakukan redefinisi dan

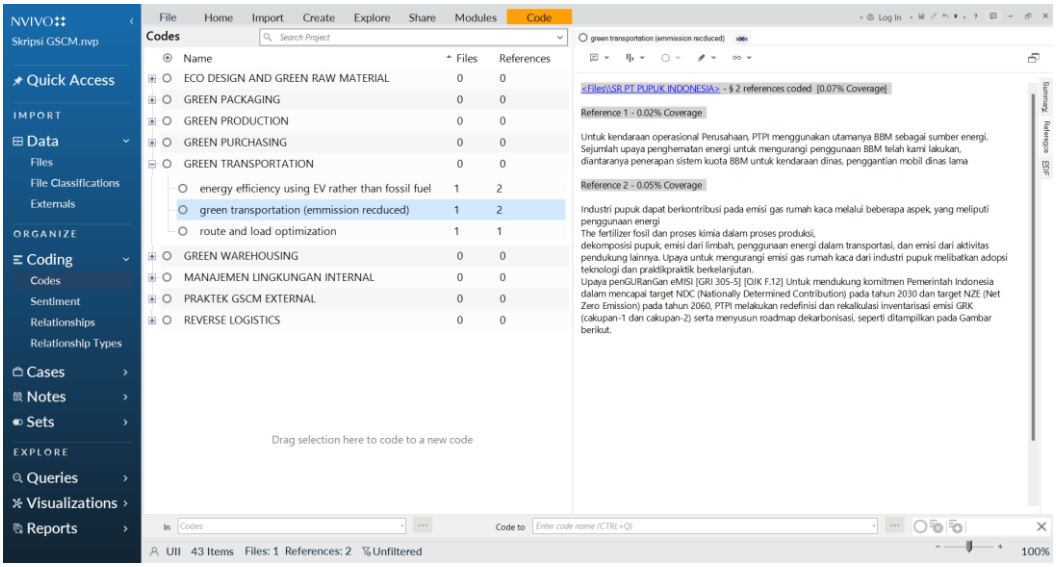
Green Logisticss Practices	Hasil *software* Nvivo 15
	rekalkulasi inventarisasi emisi GRK (cakupan-1 dan cakupan-2) serta menyusun roadmap dekarbonisasi, seperti ditampilkan pada Gambar berikut (halaman 195).
3. *Route and Load Optimization*	Sistem Scheduling Truk Online (SISTRO), sebuah aplikasi berbasis website dan mobile, untuk mengoptimalkan/ mengatur jadwal muat truk sehingga memperlancar aliran masuk-keluar di gudang pemuatan (halaman 124)
4. *Energy efficiency using EV rather than fossil fuel*	Mengganti kendaran operasional berbasis bahan bakar minyak (BBM) menjadi berbasis listrik secara bertahap. Mobil dan motor listrik digunakan sebagai kendaraan operasional di area pabrik dan non pabrik (halaman 198)
5. *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation.* **(*Green Warehousing*)**	APGx (Warehouse Management System), aplikasi yang digunakan untuk pengelolaan operasional pergudangan yang dapat menangkap seluruh aktivitas yang dilakukan di Gudang termasuk mensimulasikan layout Gudang sesuai dengan kondisi real.
6. *Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular) **(*Reverse Logistic*)**	Produk circular economy merupakan pemanfaatan hasil samping industri menjadi produk dengan nilai tinggi dan bermanfaat bagi tanaman sehingga dapat mengurangi limbah serta menjadi sumber pendapatan perusahaan, diantaranya adalah pemanfaatan fly ash dan gipsum bagi pertanian.

Dari hasil pengelolaan *software* Nvivo 15 diatas, didapatkan beberapa hasil pengungkapan dari laporan keberlanjutan perusahaan PT. Pupuk Indoesia tahun 2023 mengenai pengungkapan *Green Logistic* yang meliputi *Green Transportation*, *Green Warehousing*, *Reverse Logistic* dan untuk idikator *Green Packaging* tidak ditemukan adanya pengungkapan. Dibawah ini merupakan penjelasan dari *framework Green*

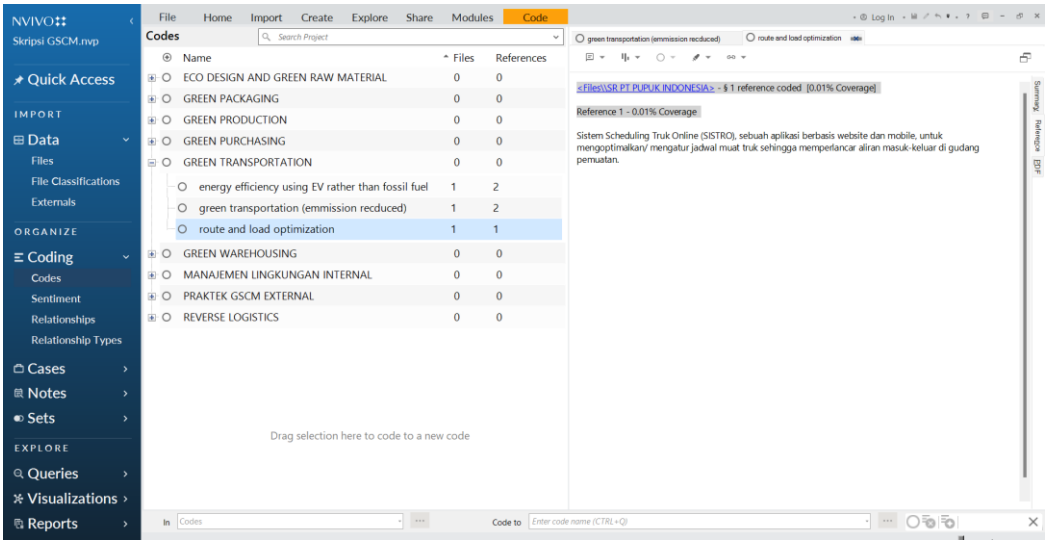
Logistics yang telah didapatkan dibantu menggunakan *software* Nvivo pada laporan keberlanjutan PT. Pupuk Indonesia sebagai berikut :

1. *Green Transportation*

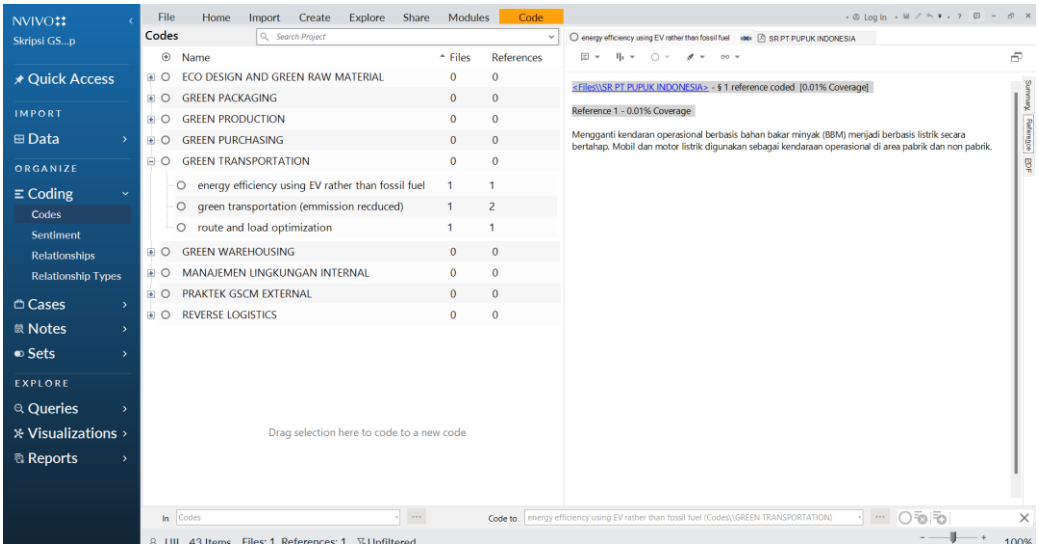
   Pada *framework* ini pada terdapat tiga indikator yang didapatkan, untuk yang pertama adalah ***Green transportation (emmission recduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources*** dengan pengungkapan yaitu "Untuk kendaraan operasional Perusahaan, PTPI menggunakan utamanya BBM sebagai sumber energi. Sejumlah upaya penghematan energi untuk mengurangi penggunaan BBM telah kami lakukan, diantaranya penerapan sistem kuota BBM untuk kendaraan dinas, penggantian mobil dinas lama dengan yang lebih hemat energi, serta penggunaan motor, mobil & kendaraan berat bertenaga listrik di beberapa area kerja" hal ini mengidikasikan bahwa langkah nyata PTPI dalam menerapkan prinsip keberlanjutan melalui pengurangan emisi dan efisiensi energi di sektor transportasi operasional sebagai bagian dari *Green Logistics*. Kemudian yang kedua adalah ***Route and Load optimization*** dengan pengungkapan yaitu "Sistem *Scheduling Truk Online* (SISTRO), sebuah aplikasi berbasis website dan mobile, untuk mengoptimalkan/ mengatur jadwal muat truk sehingga memperlancar aliran masuk-keluar di gudang pemuatan." Hal ini menandakan bahwa pada PTPI sudah menerapkan prinsip keberlanjutan berbentuk aplikasi *website* agar kegiatan truk lebih optimal sehingga meminimalkan penggunaan bahan bakar. Lalu yang ketiga adalah ***Energy efficiency using EV rather than fossil fuel*** dengan pengungkapan yaitu "Mengganti kendaran operasional berbasis bahan bakar minyak (BBM) menjadi berbasis listrik secara bertahap dan. Mobil dan motor listrik digunakan sebagai kendaraan operasional di area pabrik dan non pabrik." Hal ini menunjukan bahwa PTPI sudah menerapkan keberlanjutan dengan mulai beralih dari kendaraan bahan bakar fosil ke kendaraan listrik yang mana mencerminkan ramah lingkungan.



Gambar 4. 2 Penerapan *Green transportation (emmission recduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources*



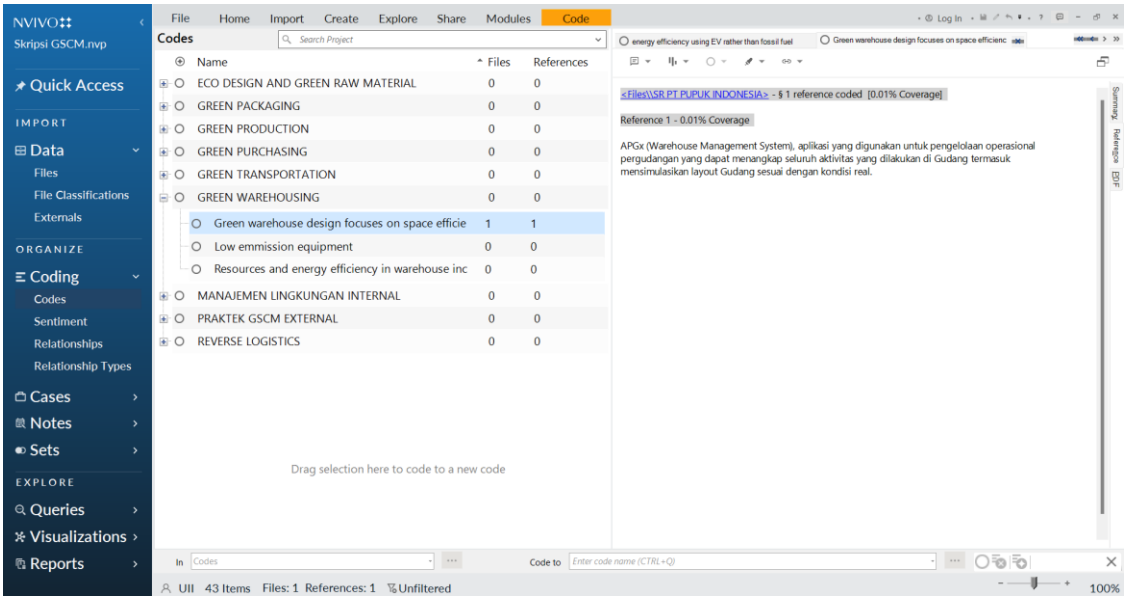
Gambar 4. 3 Penerapan *Route and Load optimization*



Gambar 4. 4 Penerapan *Energy efficiency using EV rather than fossil fuel*

2. *Green Warehousing*

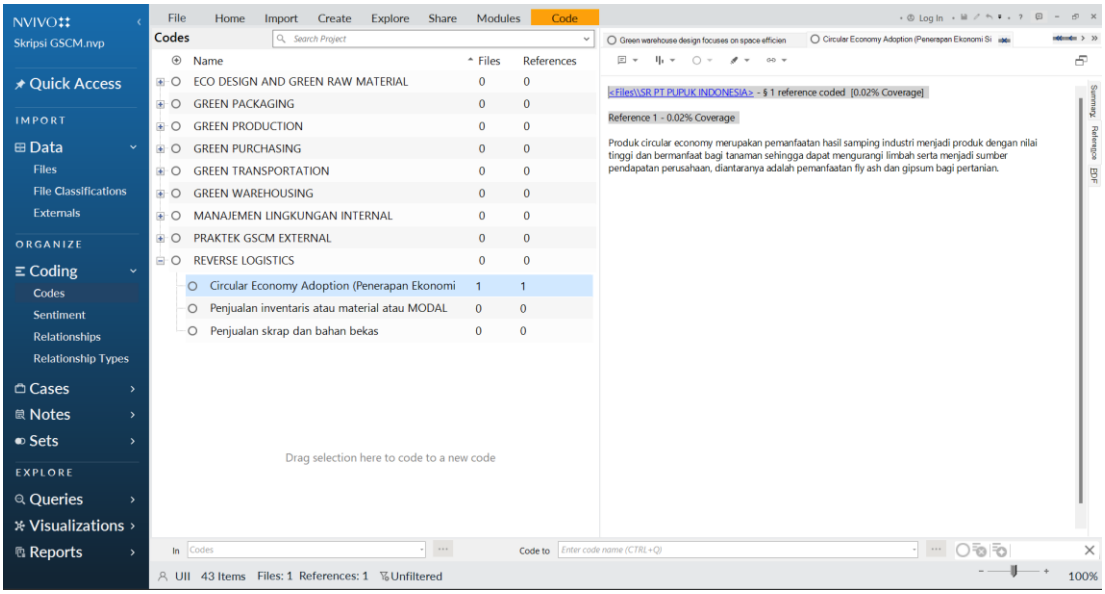
Pada *framework* ini untuk indikatornya adalah ***Green warehouse design focuses on space efficiency and automation*** dengan pengungkapannya adalah "APGx (Warehouse Management System), aplikasi yang digunakan untuk pengelolaan operasional pergudangan yang dapat menangkap seluruh aktivitas yang dilakukan di Gudang termasuk mensimulasikan layout Gudang sesuai dengan kondisi real." hal ini menunjukan bahwa PTPI sudah menerapkan prinsip keberlanjutan berbentuk aplikasi yang mengatur segala aktivitas pergudangan sehingga seluruh aktivitas tergoptimalkan dengan penggunaan ruang dan energi di gudang melalui pemanfaatan ruang yang efisien dan otomatisasi proses.



Gambar 4. 5 Penerapan *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation*

3. *Reverse Logistic*

   Pada *framework* ini untuk indikator yang diungkapkan adalah ***Circular Economy Adoption*** **(Penerapan Ekonomi Sirkular)** dengan pengungkapannya adalah "Produk circular economy merupakan pemanfaatan hasil samping industri menjadi produk dengan nilai tinggi dan bermanfaat bagi tanaman sehingga dapat mengurangi limbah serta menjadi sumber pendapatan perusahaan, diantaranya adalah pemanfaatan fly ash dan gipsum bagi pertanian." Hal ini menunjukan bahwa PTPI sudah menerapkan prinsip keberlanjutan dengan memanfaatkan hasil samping industry menjadi nilai tinggi dan bermanfaat bagi tanaman serta dapat menjadi salah satu pendapatan perusahaan.



Gambar 4. 6 Penerapan *Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular)

4. *Green Packaging*

   Pada *practices* ini terdapat beberapa indikator didalamnya namun pada laporan keberlanjutan perusahaan PT. Pupuk Indonesia tidak ditemukan indikator-indikator yang berkaitan dengan *green packaging.*

4.2.2 Pengelompokan berdasarkan GRI dan BP

Dalam laporan keberlanjutan yang telah dilakukan pengungkapan pada masing masing indikator memiliki GRI dan BP. Tujuannya adalah untuk menunjukkan bahwa praktik yang dijalankan perusahaan selaras dengan indikator yang relevan. GRI membantu mengidentifikasi aspek keberlanjutan yang perlu dilaporkan, sedangkan BP SCOR memberikan panduan teknis dalam pelaksanaan praktik tersebut secara efisien dan terukur yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 2 *Standard Best Practices* dan *Standard* GRI

Green Logistics Practices	**Standar *Best Practices* SCOR 14**	**Standard GRI**
Green transportation (emmission recduced) and Collaborative Transport or	BP.291 *Energy Efficiency Management*	GRI 302: *Energy*

Green Logistics Practices	**Standar *Best Practices* SCOR 14**	**Standard GRI**
Sharing transportation resources (***Green Transportation***)	BP.041 *Transportation Optimization*	BP.041: *Transportation Optimization* GRI 302: *Energy*, GRI 305: *Emissions*.
Route and Load Optimization (***Green Transportation***)		
Energy efficiency using EV rather than fossil fuel (***Green Transportation***)	BP.291 *Energy Efficiency Management*	
Green warehouse design focuses on space efficiency and automation. (***Green Warehousing***)	BP.099 *Data Warehousing and Business Intelligence*	GRI 102-9: *Supply chain*
Circular Economy Adoption (Penerapan Ekonomi Sirkular) (***Reverse Logistic***)	BP.282 *Circular Economy*	GRI 301: *Materials* dan GRI 306: *Waste*.

Berdasarkan standar yang digunakan dalam pengungkapan laporan keberlanjutan pada perusahaan PT. Pupuk Indonesia tahun 2023, dibawah ini merupakan penjelasan dari standard yang digunakan meliputi dari standar *Best Practices* SCOR 14 dan standar GRI yaitu:

1. ***Green Transportation***
    - *Green transportation (emmission recduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources*

      Pengungkapan kedua kutipan ini sesuai dengan ***Best Practices*** **SCOR BP.291:** ***Energy Efficiency Management*** karena mencerminkan upaya perusahaan dalam mengelola konsumsi energi secara efisien, seperti penerapan kuota BBM dan penggantian kendaraan dengan yang lebih hemat energi atau bertenaga listrik. Dari sisi **standar GRI**, hal ini sejalan dengan **GRI 302: Energi**, yang mencakup penggunaan, efisiensi, dan upaya

pengurangan konsumsi energi, baik dari sumber langsung (BBM) maupun transisi ke energi alternatif. Praktik ini menunjukkan komitmen PT Pupuk Indonesia terhadap efisiensi energi dalam rantai logistiknya.

- *Route and Load Optimization*

  Pengungkapan ini sesuai dengan ***Best Practices*** **SCOR BP.041: *Transportation Optimization*** karena membantu mengatur jadwal muat truk secara digital, sehingga memperlancar arus logistik dan mengurangi potensi keterlambatan atau kemacetan operasional di gudang. Dari sisi **GRI 305: Emisi**, sistem ini relevan karena optimalisasi jadwal truk dapat **mengurangi waktu tunggu kendaraan dan perjalanan yang tidak efisien**, sehingga berkontribusi pada **penurunan emisi gas rumah kaca (GRK)** dari aktivitas transportasi. Efisiensi ini berdampak langsung pada pengurangan konsumsi bahan bakar, yang termasuk dalam kategori emisi tidak langsung (Scope 3) namun tetap menjadi bagian dari tanggung jawab perusahaan dalam rantai pasoknya.

- *Energy efficiency using EV rather than fossil fuel*

  Pengungkapan kutipan ini sesuai dengan ***Best Practices*** **SCOR BP.291: *Energy Efficiency Management*** karena penggantian kendaraan operasional dari berbasis BBM ke listrik menunjukkan langkah nyata perusahaan dalam meningkatkan efisiensi penggunaan energi serta mengurangi ketergantungan pada energi fosil. Dari sisi **GRI 302: Energi**, praktik ini mencerminkan upaya transisi menuju sumber energi yang lebih bersih dan efisien, yang merupakan bagian penting dari pengelolaan konsumsi energi dalam kegiatan operasional perusahaan. Selain itu, praktik ini juga relevan dengan **GRI 305: Emisi**, karena penggunaan kendaraan listrik secara langsung berkontribusi terhadap **penurunan emisi GRK**, terutama **emisi langsung (Scope 1)** dari pembakaran bahan bakar kendaraan. Dengan mengurangi emisi dari kendaraan BBM, perusahaan menunjukkan komitmen terhadap pengurangan dampak lingkungan dari aktivitas logistik dan operasionalnya.

2. ***Green Warehousing***

   - *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation.*

     Pengungkapan ini sesuai dengan ***Best Practices*** **SCOR BP.099: *Data Warehousing and Business Intelligence***, karena aplikasi ini mendukung

pengumpulan, pencatatan, dan analisis data secara real-time atas seluruh aktivitas pergudangan. Fitur seperti simulasi layout gudang juga mencerminkan pemanfaatan kecerdasan bisnis untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan rantai pasok. Dari sisi **GRI 102-9: Rantai Pasokan (*Supply Chain*)**, pengungkapan ini menunjukkan bagaimana perusahaan **mengelola dan mengontrol aktivitas di bagian penting dari rantai pasoknya**, yaitu pergudangan. Dengan sistem yang terintegrasi seperti APGx, PT Pupuk Indonesia meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam operasional rantai pasoknya, termasuk hubungan dengan pihak ketiga dan proses distribusi barang secara keseluruhan.

3. ***Reverse Logistics***
    - *Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular)

      Pengungkapan ini sesuai dengan **BP.282: *Circular Economy*** karena memanfaatkan limbah industri (fly ash dan gipsum) menjadi produk bernilai tambah untuk pertanian. Hal ini juga mendukung **GRI 301: *Materials*** melalui penggunaan kembali bahan sisa, serta **GRI 306: *Waste*** karena mengurangi limbah yang dibuang dan menjadikannya sumber pendapatan baru bagi perusahaan.
4. ***Green Packaging***

   Untuk pada praktik ini tidak ditemukannya indikator maupun kutipan sehingga tidak bisa dilakukan analisis.

4.2.3 Hasil Scoring

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan analisis laporan keberlanjutan PT. Pupuk Indonesia tahun 2023 menggunkaan *software* Nvivo 15 didapatkan penilaian/*scoring*. Untuk *scoring* terdiri dari 2 macam yaitu *scoring disclosure* dan *scoring* subtansi,

- *Scoring Disclosure*

  Scoring ini mengacu pada GRI dengan didapatkan ketentuan *scoring* sebagai berikut:
    - Bernilai 0 : Tidak mengungkapkan.

- Bernilai 1 : Mengungkapkan tanpa ada penjelasan atau perusahaan hanya memberikan suatu pernyataan mengenai indikator pengungkapan tersebut secara singkat.
- Bernilai 2 : Mengungkapkan dan memberikan penjelasan secara kualitatif.
- Bernilai 3 : Jika mengungkapkan dan memberi penjelasan secara kualitatif serta menyediakn data dengan nominal angka (kuantitatif) untuk setiap indikator yang diungkapkan.

- *Scoring* Substansi

  Scoring ini mengacu pada SCOR *Best Practice* 14 dengan didapatkan ketentuan *scoring* sebagai berikut:
  - Bernilai 0 : Tidak ada bukti implementasi.
  - Bernilai 1 : Pernyataan simbolik/ komitmen tanpa ada bukti kongkrit.
  - Bernilai 2 : Implementasi terbatas/ sebagian, belum terstruktur dan tersistematis, keterlibatan *stakeholder* terbatas.
  - Bernilai 3 : Bagian strategi inti perusahaan tersistematisasi dan terstruktur (Ada budget, pelatihan, keterlibatan *stake holder*, pengukuran dan audit kinerja rutin, menggunakan bantuan teknologi, bukti perbaikan (CI), selaras dengan regulasi dan standard (ISO, Permen, dsb).

berikut merupakan hasil nilai yang telah didapatkan yaitu:

Tabel 4. 3 Hasil *Scoring*

	Green Logistics Practices	**Nilai Scoring *Disclosure***	**Nilai Scoring Subtansi**
1.	Untuk kendaraan operasional Perusahaan, PTPI menggunakan utamanya BBM sebagai sumber energi. Sejumlah upaya penghematan energi untuk mengurangi penggunaan BBM telah kami lakukan, diantaranya penerapan sistem kuota BBM untuk kendaraan dinas, penggantian mobil dinas lama dengan yang lebih hemat energi, serta penggunaan motor, mobil & kendaraan berat bertenaga listrik di beberapa area kerja **(*Green Transportation*)**	3	3

2.	Industri pupuk dapat berkontribusi pada emisi gas rumah kaca melalui beberapa aspek, yang meliputi penggunaan energi fosil dan proses kimia dalam proses produksi, dekomposisi pupuk, emisi dari limbah, penggunaan energi dalam transportasi, dan emisi dari aktivitas pendukung lainnya. Upaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dari industri pupuk melibatkan adopsi teknologi dan praktik praktik berkelanjutan Untuk mendukung komitmen Pemerintah Indonesia dalam mencapai target NDC (Nationally Determined Contribution) pada tahun 2030 dan target NZE (Net Zero Emission) pada tahun 2060, PTPI melakukan redefinisi dan rekalkulasi inventarisasi emisi GRK (cakupan-1 dan cakupan-2) serta menyusun roadmap dekarbonisasi, seperti ditampilkan pada Gambar berikut **(*Green Transportation*)**	3	3
3.	Sistem Scheduling Truk Online (SISTRO), sebuah aplikasi berbasis website dan mobile, untuk mengoptimalkan/ mengatur jadwal muat truk sehingga memperlancar aliran masuk-keluar di gudang pemuatan **(*Green Transportation*)**	2	3
4.	Mengganti kendaran operasional berbasis bahan bakar minyak (BBM) menjadi berbasis listrik secara bertahap. Mobil dan motor listrik digunakan sebagai kendaraan operasional di area pabrik dan non pabrik **(*Green Transportation*)**	2	3
5.	APGx (Warehouse Management System), aplikasi yang digunakan untuk pengelolaan operasional pergudangan yang dapat menangkap seluruh aktivitas yang dilakukan di Gudang termasuk mensimulasikan layout Gudang sesuai dengan kondisi real. **(*Green Warehousing*)**	2	3

6.	Produk circular economy merupakan pemanfaatan hasil samping industri menjadi produk dengan nilai tinggi dan bermanfaat bagi tanaman sehingga dapat mengurangi limbah serta menjadi sumber pendapatan perusahaan, diantaranya adalah pemanfaatan fly ash dan gipsum bagi pertanian. **(*Reverse Logistics*)**	3	3

4.3 Validasi penilaian *expert*

Pada tahap ini validasi dilakukan melalui *Forum Group Discussion* (FGD) Bersama dengan 5 responden yang terdiri dari praktisi dan akademisi. Diskusi ini bertujuan meninjau hasil penilaian dan usulan perbaikan terhadap indikator praktik keberlanjutan dengan mengacu pada *Global Report Initiative* (GRI) dalam konteks *Green Logistics.* 4 aspek utama yang di evaluasi mencakup *Green Transportation, Green Packaging, Reverse Logistics, dan Green Warehousing*. Penilaian meliputi dua dimensi yaitu *scoring,* untuk menilai tingkat pengungkapan (*disclosure*) dan implementasi (subtansi) serta *improvement,* yang mencerminkan urgensi perbaikan. Skala yang digunakan berkisar dengan nilai 1 untuk sangat tidak setuju, 2 untuk tidak setuju, 3 untuk netral, 4 setuju dan nilai 5 untuk sangat setuju. Berikut ini merupakan hasil penilaian dari para ahli yaitu:

Tabel 4. 4 Validasi penilaian *expert*

Praktisi	GT SD	GT SS	GT ID	GT IS	GW SD	GW SS	GW ID	GW IS	RL SD	RL SS	RL ID	RL IS	GP SD	GP SS	GP ID	GP IS
PT. Indoroti Prima Cemerlang	2	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4
PT. Nusa Halmahera Minerals	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PT Sucofindo	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3
CV RQ Interwood	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PT. Sangkabira Pangripta Persada	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4
Rata-rata	4	4,4	4,2	4,4	4,2	4	4	4,4	4,2	4	4	4	4,4	4,2	4,4	4

Keterangan :

- SD = *Scoring Disclosure*
- SS = *Scoring* Subtansi
- ID = *Improvement Disclosure*
- IS = *Improvement Subtansi*

Dibawah ini merupakan analisis dan penjelasan dari masing-masing indikator penilaian hasil FGD terkait implementasi dan pengungkapan praktik *Green Logistics* berdasarkan GRI yaitu:

1. *Green Transportation*

   Penilaian pada aspek *Green Transportation* menunjukkan bahwa para responden menilai indikator ini relevan dan dapat diimplementasikan dalam mendukung keberlanjutan rantai pasok. Rata-rata skor untuk *Disclosure* dan Substansi masing-masing sebesar 4 dan 4,2 , mengindikasikan bahwa informasi mengenai transportasi hijau sudah tersedia dan implementasinya telah berjalan dengan baik. Sementara itu, skor Improvement Disclosure (4,2) dan Improvement Substansi (4,4) yang juga tinggi menunjukkan bahwa meskipun sudah diterapkan, aspek ini tetap perlu ditingkatkan, khususnya dalam pelaporan yang lebih terperinci dan penguatan pelaksanaan di lapangan.

Tabel 4. 5 Nilai rata-rata *Green Transportation*

Aspek	**Nilai rata-rata**
Green Transportation Disclosure	4
Green Transportation Subtansi	4,4
Green Transportation Improvement Disclosure	4,2
*Grern Transportation Improvement S*ubtansi	4,4

2. *Green Warehousing*

   Pada aspek *Green Warehousing*, responden memberikan penilaian tinggi terhadap relevansi dan implementasi indikator ini dalam konteks keberlanjutan. Skor rata-rata untuk Disclosure dan Substansi masing-masing sebesar 4,2 dan 4 menunjukkan bahwa informasi mengenai gudang ramah lingkungan telah tersedia dengan baik dan implementasinya sudah kuat. Selain itu, skor Improvement Disclosure (4) dan Improvement Substansi mencatat skor tertinggi diantara seluruh indikator yaitu (4,4), hal ini menunjukan adanya dorongan kuat dari

responden untuk lebih mengembangkan gudang yang lebih ramah lingkungan seperti penghematan dan pengoptimalan energi dalam operasional pergudangan.

Tabel 4. 6 Nilai rata-rata Green Warehousing

Aspek	Nilai rata-rata
Green Warehousing Disclosure	4,2
Green Warehousing Subtansi	4
Green Warehousing Improvement Disclosure	4
*Green Warehousing Improvement S*ubtansi	4,4

3. *Reverse Logistics*

Penilaian terhadap *Reverse Logistics* menunjukkan bahwa aspek ini masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Rata-rata nilai Disclosure sebesar 4,06 dan Substansi 4,00 mengindikasikan bahwa baik pengungkapan informasi maupun implementasi terkait proses logistik balik belum optimal dibanding aspek lainnya. Skor pada Improvement Disclosure (4,00) dan Improvement Substansi (4,06) memperkuat kesimpulan bahwa terdapat kebutuhan untuk memperbaiki praktik dan sistem pelaporan reverse logistics. Dengan demikian, aspek ini menjadi salah satu area yang menuntut perhatian lebih dalam perencanaan strategi logistik berkelanjutan.

Tabel 4. 7 Nilai rata-rata *Reverse Logistics*

Aspek	Nilai rata-rata
Reverse Logistics Disclosure	4,2
Reverse Logistics Subtansi	4
Reverse Logistics Improvement Disclosure	4
*Reverse Logistics Improvement S*ubtansi	4

4. *Green Packaging*

Aspek *Green Packaging* memperlihatkan dinamika yang menarik. Disclosure memperoleh nilai tinggi sebesar 4,4, menandakan bahwa informasi tentang kemasan ramah lingkungan cukup lengkap. Namun, nilai Substansi lebih rendah yaitu 4,2, yang mengindikasikan bahwa praktik pelaksanaannya belum sepenuhnya sesuai ekspektasi. Sementara itu, skor *Improvement Disclosure* (4,4)

dan Improvement Substansi (4) mencerminkan adanya dorongan untuk memperbaiki sistem pelaporan sekaligus meningkatkan implementasi kemasan hijau. Perbedaan mencolok antara pengungkapan dan substansi menunjukkan perlunya fokus pada transisi dari sekadar pelaporan ke implementasi nyata di lapangan.

Tabel 4. 8 Nilai rata-rata *Green Packaging*

Aspek	**Nilai rata-rata**
Green Packaging Disclosure	4,4
Green Packaging Subtansi	4,2
Green Packaging Improvement Disclosure	4,4
*Green Packaging Improvement S*ubtansi	4

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Analisis Hasil *Scoring*

Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan pada empat praktik green logistics di laporan keberlanjutan PT. Pupuk Indonesia tahun 2023, ditemukan bahwa terdapat keberagaman nilai dalam tingkat pengungkapan (*disclosure*) dan implementasi (subtansi). Penilaian dilakukan berdasarkan dari jumlah kutipan pada masing-masing praktik yang didapatkan dari laporan keberlanjutan perusahaan yaitu:

5.1.1 *Green Transportation*

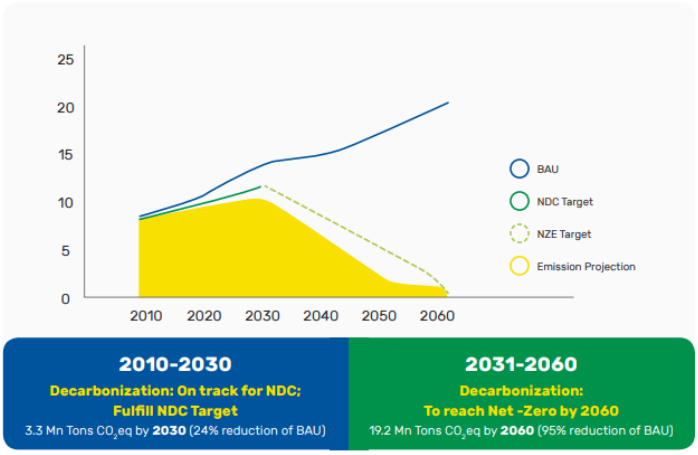
Pada praktik pertama yaitu *green transportation* meliputi 3 indikator diantaranya *Green transportation (emmission recduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources*, pengungkapan (1) *Scoring Disclosure* mendapat nilai 3 karena mencakup penjelasan kualitatif dan didukung data kuantitatif. Salah satunya terlihat dari konsumsi Solar & BBM yang turun signifikan menjadi 25.030 GJ di tahun 2023, dibanding 60.400 GJ di 2022 dan 1.475.540 GJ di 2021. *Scoring* Substansi diberikan nilai 3, karena inisiatif penggunaan kendaraan hemat energi dan listrik telah menjadi bagian dari strategi perusahaan yang terstruktur. Hal ini tercermin dari adanya kebijakan kuota BBM, penggantian kendaraan operasional, serta adopsi teknologi ramah lingkungan. Praktik ini menunjukkan bahwa implementasi sudah melibatkan perencanaan, alokasi sumber daya, serta dukungan sistematis yang selaras dengan prinsip SCOR Best Practice, seperti keterlibatan stakeholder, pengukuran performa, dan orientasi pada perbaikan berkelanjutan.

Konsumsi energi dalam organisasi
Energy Consumption within the Organization
[GRI 302-1] [OJK F.6]

Sumber Energi Terbarukan	2023	2022	2021	Renewable Energy Sources
Solar panel	**46.759**	28.325	-	Solar panels
Jumlah	**46.759**	28.325	-	Total
Sumber Energi Tidak Terbarukan (GJ)	**2023**	**2022**	**2021**	Non-Renewable Energy Sources (GJ)
Gas	**70,208,797**	72.696.969	64,474,286	Gas
Batu bara	**23,095,488**	22.668.751	21,302,757	Coal
Listrik	**14,460,439**	14,553,440	16,321,275	Electricity
Solar & BBM	**25,030**	60,400	1,475,540	Diesel & Fuel
Jumlah	**107,775,962**	**109,978,700**	**103,547,096**	**Total**

Gambar 5. 1 Data pendukung (1) *Green transportation (emmission recduced)*

Pengungkapan (2) *Green transportation (emmission recduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources* pada *Scoring Disclosure* mendapat nilai 3 karena pengungkapan tersebut memuat pernyataan komprehensif tentang komitmen strategis, penjelasan kualitatif, serta visualisasi data roadmap dekarbonisasi yang menunjukkan target penurunan emisi sebesar 3,3 juta ton CO_2 eq hingga 2030 dan 20,2 juta ton CO_2 eq hingga 2060. Scoring Substansi juga memperoleh nilai 3, karena roadmap tersebut mencerminkan adanya perencanaan jangka panjang yang terstruktur, terukur, dan didukung adopsi teknologi berkelanjutan. Inisiatif ini menunjukkan keselarasan dengan prinsip SCOR terkait pengelolaan lingkungan secara sistematis, melibatkan pemetaan emisi, penyusunan target berbasis sains, dan dukungan terhadap kebijakan nasional dekarbonisasi.



Roadmap Dekarbonisasi untuk Mencapai NZE 2060
Decarbonization Roadmap to Achieve NZE by 2060

Berdasarkan *roadmap* dekarbonisasi, PTPI memiliki target penurunan emisi sebesar 3,3 juta ton CO2 eq pada 2030 (24% penurunan emisi terhadap BAU 2030) yang mana target ini *on-track* dengan target NDC. PTPI juga memiliki komitmen untuk mencapai target NZE pada tahun 2060 melalui penurunan emisi sebesar 20,2 juta ton CO_2eq yang dicapai melalui:

- inisiatif dekarbonisasi melalui *direct reduction* dengan target penurunan 19,2 juta ton CO_2eq (95% penurunan emisi terhadap BAU 2060)
- program *community forest* (penanaman pohon) untuk mengurangi sisa emisi 1 juta ton CO_2eq (5% penurunan emisi terhadap BAU 2060).

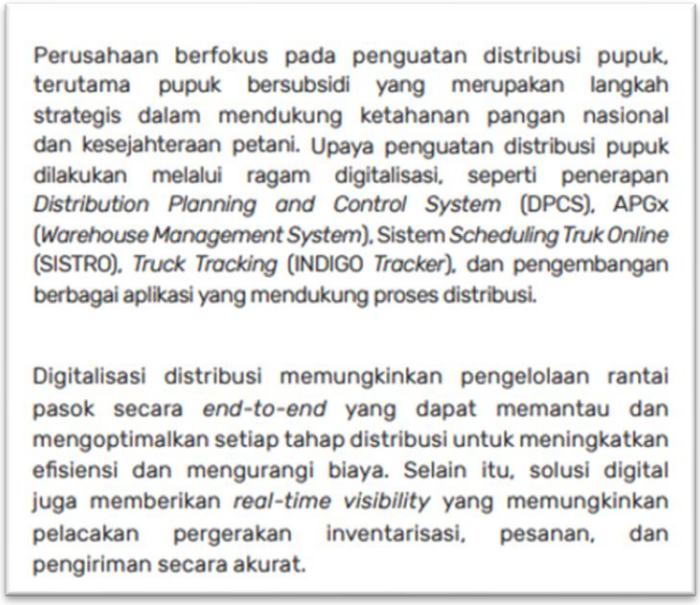
Based on the decarbonization roadmap, PTPI has a target of reducing emissions by 3.3 million tons of CO2 eq by 2030 (24% emission reduction from BAU 2030), which is on track with the NDC target. PTPI also commits to achieving the NZE target by 2060 through an emission reduction of 20.2 million tons of CO_2eq. achieved through:

- Decarbonization initiatives through direct reduction with a reduction target of 19.2 million tons of CO2 eq (95% emission reduction from BAU 2060)
- Community forest program (tree planting) to reduce the remaining 1 million tons of CO2 eq emissions (5% emission reduction from BAU 2060).

Gambar 5. 2 Data pendukung (2) *Green transportation (emmission recduced)*

Pada pengungkapan (3) *Route and Load Optimization* pada *Scoring Disclosure* mendapat nilai 2, karena pengungkapan terkait penggunaan Sistem Scheduling Truk Online (SISTRO) menjelaskan secara kualitatif bahwa aplikasi ini berbasis web dan mobile dan digunakan untuk mengatur jadwal muat truk sehingga memperlancar aliran distribusi logistik di gudang pemuatan. Namun, tidak ditemukan data kuantitatif mengenai dampak

efisiensi atau metrik capaian tertentu, sehingga pengungkapan belum mencapai level kuantitatif penuh sebagaimana kriteria nilai 3. *Scoring* Substansi memperoleh nilai 3, karena SISTRO merupakan bagian dari inisiatif digitalisasi distribusi yang terintegrasi dengan sistem lain seperti DPCS dan INDIGO *Tracker*, yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi logistik melalui pengelolaan rantai pasok *end-to-end* secara digital. Implementasi SISTRO menunjukkan adanya sistem teknologi yang aktif diterapkan dan menjadi bagian dari strategi inti perusahaan dalam transformasi distribusi. Hal ini mencerminkan keselarasan dengan prinsip SCOR terkait optimalisasi proses distribusi berbasis teknologi, penggunaan data real-time, dan pengelolaan sumber daya secara sistematis untuk efisiensi logistik.



Perusahaan berfokus pada penguatan distribusi pupuk, terutama pupuk bersubsidi yang merupakan langkah strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan petani. Upaya penguatan distribusi pupuk dilakukan melalui ragam digitalisasi, seperti penerapan *Distribution Planning and Control System* (DPCS), APGx (*Warehouse Management System*), Sistem *Scheduling Truk Online* (SISTRO), *Truck Tracking* (INDIGO *Tracker*), dan pengembangan berbagai aplikasi yang mendukung proses distribusi.

Digitalisasi distribusi memungkinkan pengelolaan rantai pasok secara *end-to-end* yang dapat memantau dan mengoptimalkan setiap tahap distribusi untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya. Selain itu, solusi digital juga memberikan *real-time visibility* yang memungkinkan pelacakan pergerakan inventarisasi, pesanan, dan pengiriman secara akurat.

Gambar 5. 3 Data pendukung (3) *framework Route and Load Optimization*

Pada pengungkapan (4) *Energy Efficiency using EV rather than fossil fuel* pada *Scoring Disclosure* mendapat nilai 2, karena memuat penjelasan kualitatif terkait langkah perusahaan mengganti kendaraan operasional berbasis BBM menjadi kendaraan listrik secara bertahap. Penggunaan mobil dan motor listrik di area pabrik dan non-pabrik mencerminkan komitmen perusahaan terhadap efisiensi energi dan pengurangan emisi, meskipun belum disertai data kuantitatif terkait jumlah kendaraan listrik atau dampak pengurangan emisinya. *Scoring* Substansi memperoleh nilai 3, karena inisiatif tersebut menunjukkan adanya perencanaan bertahap yang telah diimplementasikan di lingkungan operasional. Penggunaan kendaraan listrik secara nyata di area kerja menggambarkan

adopsi teknologi berkelanjutan yang selaras dengan prinsip SCOR Best Practice terkait efisiensi energi dan transportasi hijau berbasis teknologi.

Inisiatif Dekarbonisasi Tahap 1 (2022-2030)
Decarbonization Initiatives Phase 1 (2022-2030)

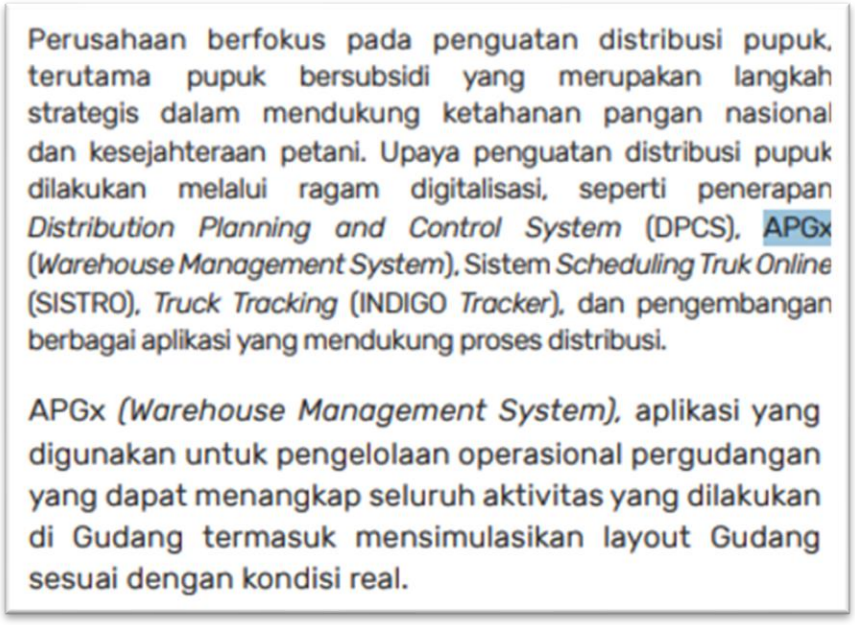
Tahun Year	**Inisiatif Dekarbonisasi** Decarbonization Initiatives
2022 – 2025	Melakukan efisiensi energi, penggunaan energi hijau, serta *community forest*, dengan melaksanakan hal-hal sebagai berikut: 1. *Co-firing* biomassa 2. Utilisasi *renewable electricity* berupa *hydro power* dan *solar panel* 3. *Renewable electricity certificate* 4. Efisiensi energi 5. Penggunaan *electric vehicle* 6. Program *community forest* Carrying out energy efficiency, use of green energy, and community forestry, by implementing the following: 1. Biomass co-firing 2. Utilization of renewable electricity in the form of hydropower and solar panels 3. Renewable electricity certificates 4. Energy efficiency 5. Use of electric vehicles 6. Community forest program

Gambar 5. 4 Data pendukung (4) *Energy Efficiency using EV rather than fossil fuel*

5.1.2 *Green Warehousing*

Pada praktik *green warehousing* meliputi 3 indikator namun hanya 1 indikator yang ditemukan kutipan yaitu *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation* dengan *Scoring Disclosure* mendapat nilai 2 karena pengungkapan tersebut menyampaikan penjelasan kualitatif terkait implementasi sistem APGx (*Warehouse Management System*). Sistem ini dijelaskan mampu menangkap seluruh aktivitas gudang serta mensimulasikan layout secara aktual sesuai kondisi riil di lapangan. Namun, pengungkapan tersebut belum disertai data kuantitatif seperti jumlah gudang yang telah menggunakan sistem tersebut atau efisiensi ruang yang dicapai, sehingga penilaian berada pada level deskriptif tanpa dukungan data numerik. *Scoring* Substansi memperoleh nilai 3, karena keberadaan APGx menunjukkan adanya implementasi sistematis yang terintegrasi dalam strategi digitalisasi distribusi PT Pupuk Indonesia. Sistem ini mendukung otomatisasi dan efisiensi operasional gudang, menggunakan teknologi berbasis digital yang selaras dengan prinsip SCOR Best Practice, khususnya dalam penguatan proses *warehouse automation* dan visibilitas logistik. Inisiatif ini juga mencerminkan keselarasan dengan strategi pengelolaan *supply chain* berbasis teknologi

yang tersistematis, melibatkan pelatihan, monitoring aktivitas, serta integrasi data untuk pengambilan keputusan operasional secara real-time.


Perusahaan berfokus pada penguatan distribusi pupuk, terutama pupuk bersubsidi yang merupakan langkah strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan petani. Upaya penguatan distribusi pupuk dilakukan melalui ragam digitalisasi, seperti penerapan *Distribution Planning and Control System* (DPCS), APGx (*Warehouse Management System*), Sistem *Scheduling Truk Online* (SISTRO), *Truck Tracking* (INDIGO *Tracker*), dan pengembangan berbagai aplikasi yang mendukung proses distribusi.

APGx *(Warehouse Management System),* aplikasi yang digunakan untuk pengelolaan operasional pergudangan yang dapat menangkap seluruh aktivitas yang dilakukan di Gudang termasuk mensimulasikan layout Gudang sesuai dengan kondisi real.

Gambar 5. 5 Data Pendukung (5) *framework Green warehouse design*

Sementara itu pada indikator *Green warehouse design (sustainable building design)* dan *Low emmission equipment* tidak terdapat ada kutipan ataupun pengungkapan sehingga pada kedua aspek penilaian tidak memperoleh skor baik.

5.1.3 *Green Packaging*

Pada praktik *green packaging* meliputi 2 indikator yaitu *Sustainable Packaging using biodegradable material* dan *Recycled and Recyclable Materials* tidak ditemukan pengungkapan mengenai dari kedua indikator tersebut dalam laporan keberlanjutan perusahaan, dengan demikian, rata-rata skor *dislosure* dan subtansi untuk aspek ini adalah 0%.

5.1.4 *Reverse Logistic*

Pada praktik *reverse logistics* meliputi 3 indikator namun hanya 1 indikator yang ditemukan kutipan yaitu *Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular) dengan *Scoring Disclosure* memperoleh nilai 3 karena disertai pernyataan strategis mengenai pemanfaatan hasil samping industri seperti *fly ash* dan *gipsum* menjadi produk bermanfaat untuk pertanian. Selain pengungkapan naratif, informasi ini diperkuat dengan data kuantitatif berupa target dan realisasi produksi dari beberapa produk circular economy seperti Petrocas (51.085 ton), Kapur Pertanian (125.120 ton), dan Nitralite

(1.320,55 ton) pada tahun 2023. *Scoring* Substansi juga memperoleh nilai 3 karena praktik circular economy telah menjadi bagian dari strategi inti PT Pupuk Indonesia dalam mengelola limbah dan menciptakan nilai ekonomi tambahan. Inisiatif ini dilakukan secara sistematis melalui teknologi pengolahan limbah, pencatatan kinerja tahunan, serta mendukung prinsip SCOR dalam *reverse logistics* dengan pendekatan berkelanjutan dan efisien.

Perbandingan Target dan Realisasi pada Produk Berkelanjutan (dalam ton)
Comparison of Target and Realization of Sustainable Products (in tons)
[OJK F.3]

	2023		2022		2021		
	Target	Realisasi Realization	Target	Realisasi Realization	Target	Realisasi Realization	
Pupuk Organik Organic fertilizers*							
Petroganik*	-	-	258.294	233.847	612.310	439.902	Petroganics*
Phonska OCA*	-	-	88.269	67.956	1.500	213	Phonska OCA*
Excow	-	175,12	500	223,48	500	1.125	Excow
Pupuk Hayati Bio fertilizers							
Ecofert	250	44,82	225	55,05	250	258	Ecofert
Petro Biofertil	-	34,48	-	64,34	-	57	Petro Biofertil
Bioripah	-	2,40	-	2,28	-	8	Bioripah
Bion Up	-	0,27	60	0,87	60	7	Bion Up
Biotara	5	1,80	20	0,11	45	17	Biotara
Biodekomposer Biodecomposer							
Gladiator Cair	-	13,45	-	10,35	-	7	Gladiator Liquid
Gladiator Padat	-	1,71	-	2,24	-	3	Gladiator Solid
Biodex	45	17,70	5	27,66	5	6	Biodex
Produk Circular Economy Circular economy Products							
Petrocas	75.000	51.085	65.000	66.546	65.000	67.929	Petrocas
Kapur Pertanian	125.000	125.120	105.000	127.760	105.000	107.094	Agricultural Lime
Nitralite	-	1.320,55	-	2.602	1.500	1.428	Nitralite
***Advanced Product* Advanced Product**							
Urea N Stabilizer	-	30.827	-	-	-	-	Urea N Stabilizer
NPK Coating Mikroba	-	300,25	-	447	-	52,5	NPK Coating Mikroba

* Tidak ada realisasi maupun target produk Pupuk Organik jenis Petroganik dan Phonska OCA pada tahun 2023.

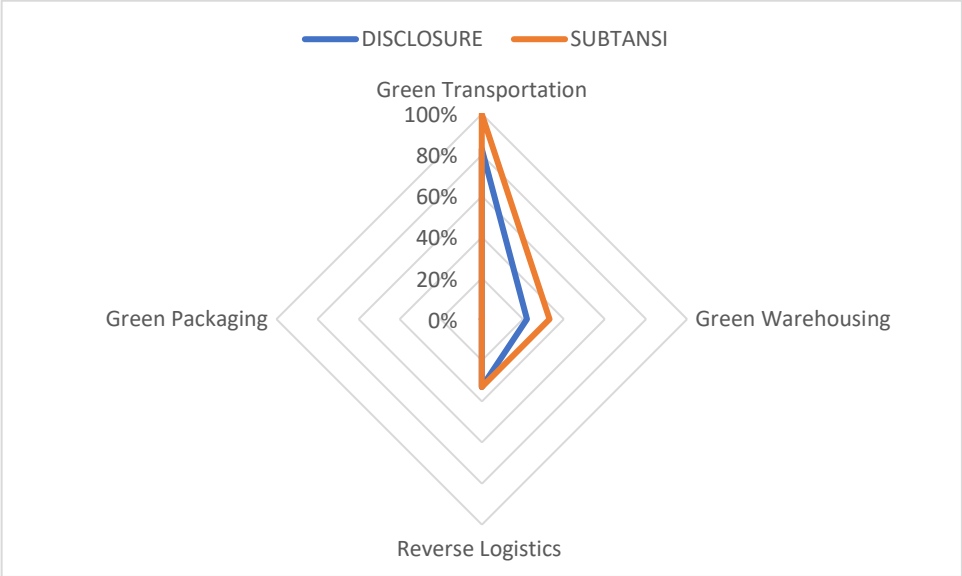
* There were neither realizations nor targets for Petroganic and Phonska OCA Organic Fertilizer products in 2023.

Gambar 5. 6 Data pendukung (6) *Circular Economy Adoption*

Sementara itu, pada indikator Penjualan inventaris/material/MODAL berlebih GRI 306-2 dan Penjualan skrap & bahan bekas tidak terdapat ada kutipan ataupun pengungkapan sehingga pada kedua aspek penilaian tidak memperoleh skor baik.

5.2 GAP Analysis

Gap *analysis* merupakan suatu metode sistematis yang digunakan organisasi untuk membandingkan kondisi kinerja saat ini dengan kondisi ideal yang ingin dicapai. Melalui proses ini, organisasi dapat mengidentifikasi kesenjangan (gap) antara kapabilitas yang ada tujuan strategis yang ditargetkan, sekaligus merumuskan langkah-langkah yang perlu diambil untuk menjembantani kesenjangan tersebut secara efektif (Shabdin et al., 2024). Gap *analysis* dalam konteks penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat implementasi actual (subtansi) dengan tingkat pengungkapan informasi (*disclosure*) dari masing masing praktik *green logistics* yang diterapkan oleh perusahaan. Keempat praktik yang dianalisis meliputi *Green Transportation, Green Warehousing, Green Packaging* dan *Reverse Logistics*. Hasil perbandingan ini disajikan dalam bentuk persentase dan dianalisis untuk mengidentifikasi kesenjangan (gap) yang ada yaitu:



Gambar 5. 7 Radar *Green Logistics*

1. *Green Transportation*

   Green transportation menunjukan nilai subtansi sebesar 100%, sedangkan tingkat *disclosure* hanya mencapai 83%, sehingga terdapat gap sebesar 17%. Hal ini menunjukan bahwa perusahaan telah menjalankan praktik transportasi ramah lingkungan secara optimal namun belum belum sepenuhnya

mengungkapkan aktivitas tersebut secara transparan dalam laporan keberlanjutan karena informasi yang disampaikan hanya kualitatif tidak disertai dengan data kuantitatif yang relevan.

2. *Green Warehousing*

   Pada aspek *green warehousing* terdapat kesenjangan sebesar 11%, Dimana nilai subtansi tercatat sebesar 33%, sementara *disclosure* hanya 22%. Ini mengindikasikan bahwa meskipun perusahaan sudah mengungkapkan secara kualitatif yaitu dengan mengoptimalkan ruang dan otomatisasi, namun belum dilaporkan secara kuantitatif.

3. *Green Packaging*

   Baik nilai subtansi maupun *disclosure* pada aspek *green packaging* belum tersedia ata belum diterapkan sehingga tidak dapat dihitung besarannya. Fakta ini menunjukan bahwa perusahaan belum memliki inisiatif konkret dalam menerapkan pengemasan yang ramah lingkungan dan belum ada pelaporan yang mengarah pada aspek tersebut. Oleh karena itu, *green packaging* dapat dianggap sebagai area potensial untuk dikembangkan dalam strategi *green logistics* perusahaan di masa mendatang.

4. *Reverse Logistics*

   Reverse logistics menunjukan keselarasan antara subtansi dan *disclosure*, masing masing sebesar 33%, sehingga tidak terdapat kesenjangan (gap). Ini menunjukan bahwa aktivitas pengembalian produk atau daur ulang telah dilakukan dan diungkapkan dengan kualitatif dan kuantitatif dalam laporan keberlanjutan. Namun meskipun tidak terdapat gap, nilai keduanya massih tergolong rendah dikarenakan hanya 1 indikator saja yang diungkapkan dan kedepannya dapat ditingkatkan agar memberikan kontribusi yang lebih bessar terhadap tujuan keberlanjutan perusahaan.

Berdasarkan dari hasil pembahasan sebelumnya diketahui bahwa aspek *Green Transportation* memiliki gap yang tertinggi yaitu (+17%), disusul oleh *Green Warehousing* (+11%), sedangkan *Reverse Logistics* tidak menunjukkan adanya gap. Adapun *Green Packaging* belum memiliki data yang dapat dianalisis.

Tabel 5. 1 Rata-rata nilai keseluruhan

Green Logistics Practices	**Rata-rata *Dislosure***	**Rata-rata Subtansi**
Green Transportation	83%	100%

Green Warehousing	22%	33%
Green Packaging	-	-
Reverse Logistics	33%	33%

Berdasarkan hasil analisis praktik *green logistics* dalam laporan keberlanjutan PT Pupuk Indonesia, ditemukan adanya kesenjangan (*disclosure gap*) pada beberapa indikator utama, khususnya dalam kategori *Green Transportation* dan *Green Warehousing*. Pada aspek *Green Transportation*, dua dari tiga indikator, yaitu *Route and Load Optimization* serta *Energy Efficiency using EV rather than fossil fuel*, masing-masing memperoleh nilai pengungkapan sebesar 2 dengan tingkat substansi 67%, yang berarti perusahaan telah memberikan penjelasan kualitatif namun belum menyertakan data kuantitatif yang mendukung. Hal serupa juga terjadi pada indikator *Green Warehouse Design* dalam kategori *Green Warehousing* yang memperoleh nilai 2 dan tingkat substansi 67%. Padahal indikator-indikator tersebut berpotensi untuk ditingkatkan menjadi nilai 3 pada *disclosure* apabila perusahaan menyajikan informasi numerik, seperti jumlah kendaraan listrik yang digunakan, efisiensi ruang gudang dalam satuan luas, atau data penghematan hasil optimasi rute. Kesenjangan ini menjadi fokus dalam penelitian ini, di mana upaya identifikasi akar masalah dari keterbatasan pelaporan kuantitatif perlu dilakukan agar perusahaan dapat menyempurnakan transparansi dan penerapan praktik *green logistics* sesuai standar GRI.

Tabel 5. 2 Ditemukanya GAP pada praktik *Green Logistics*

	Green Logistics Practices	**Nilai Scoring *Disclosure***	**Persentase *Disclosure***	**Nilai *Scoring* Subtansi**	**Persentase Subtansi**
1.	Sistem Scheduling Truk Online (SISTRO), sebuah aplikasi berbasis website dan mobile, untuk mengoptimalkan/ mengatur jadwal muat truk sehingga memperlancar aliran masuk-keluar di gudang pemuatan **(*Green Transportation*)**	2	67%	3	100%

2.	Mengganti kendaran operasional berbasis bahan bakar minyak (BBM) menjadi berbasis listrik secara bertahap. Mobil dan motor listrik digunakan sebagai kendaraan operasional di area pabrik dan non pabrik **(*Green Transportation*)**	2	67%	3	100%
3.	APGx (Warehouse Management System), aplikasi yang digunakan untuk pengelolaan operasional pergudangan yang dapat menangkap seluruh aktivitas yang dilakukan di Gudang termasuk mensimulasikan layout Gudang sesuai dengan kondisi real. **(*Green Warehousing*)**	2	67%	3	100%

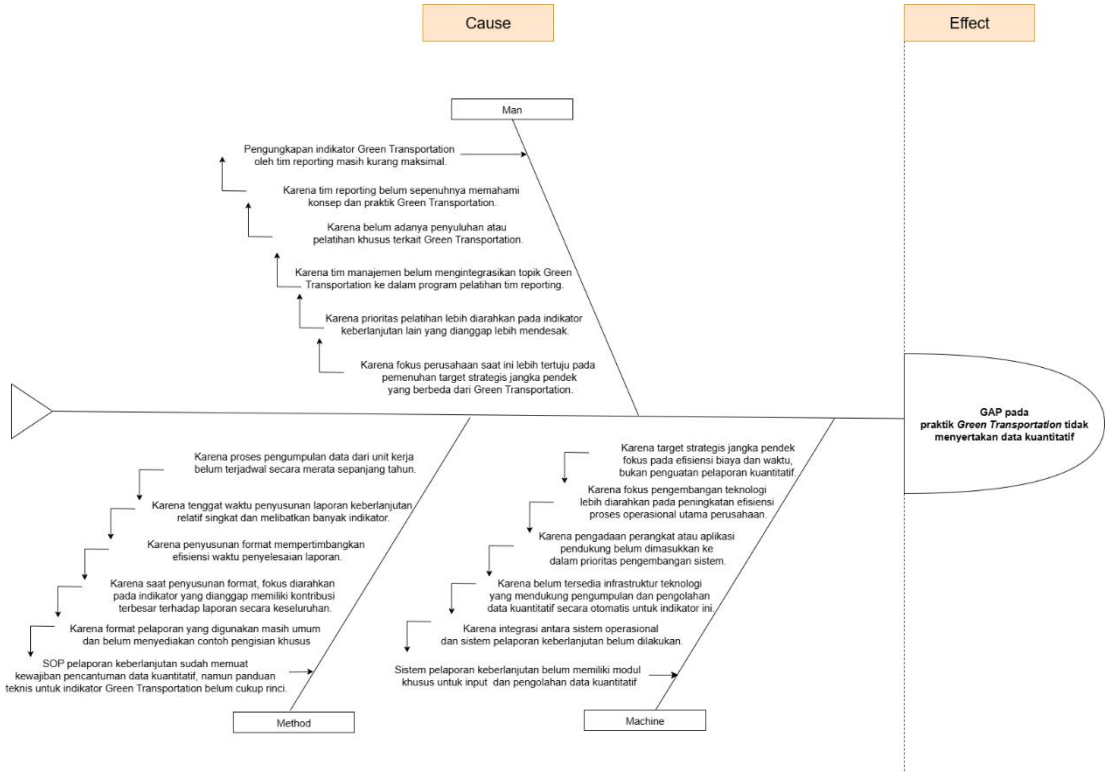
5.3 *Improvement*

Berdasarkan pembahasan hasil scoring dan gap *analysis* berikut ini merupakan rencana perbaikan (*improvement*) yang dapat diimplementasikan oleh PT. Pupuk Indonesia secara sistematis untuk menutup dari kesenjangan yang terdapat pada praktik *green transportation* khususnya pada indikator *rute and load optimization* dan *Energy efficiency using EV rather than fossil fuel*. Kemudian pada *green warehousing* khususnya pada indikator *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation.* Untuk membantu mengetahui akar permasalahan dari kesenjangan tersebut maka rencana perbaikan akan dibantu dengan *fishbone* diagram dan rencana perbaikan yang diusulkan berdasarkan *best practices* SCOR 14.

5.3.1 *Fishbone Diagram*

Berdasarkan hasil analisis *scoring* terdapat permasalahan kesenjangan dalam laporan keberlanjutan pada praktik *green transportation* khususnya pada indikator *route and load optimization* dan *Energy efficiency using EV rather than fossil fuel*. Kemudian pada *green warehousing* khususnya pada indikator *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation*. Adapun dibawah ini merupakan *fishbone diagram* untuk membantu mengidentifikasis akar permasalahan dengan 5 *whys analysis* yaitu:

a) *Fishbone diagram green transportation*



Gambar 5. 8 Fisbone Diagram *Green Transportation*

Adapun penjelasan dari *fishbone* diagram dengan 5 *whys analysis* dengan masalah pada praktik *green transportation* khususnya pada indikator *route and load optimization* dan *Energy efficiency using EV rather than fossil fuel* yang tidak memberikan data kuantitatif yaitu sebagai berikut:

1. *Man*

   Menurut (Ren, Cooke, et al., 2023), permasalahan pada aspek *Man* sering kali berkaitan dengan tingkat pemahaman dan kesiapan sumber daya manusia dalam mengelola pelaporan keberlanjutan. Dalam konteks *Green Transportation* di PT Pupuk Indonesia, pengungkapan indikator ini oleh tim reporting masih kurang

maksimal. Hal ini disebabkan oleh belum sepenuhnya dipahaminya konsep dan praktik Green Transportation, yang diperparah dengan ketiadaan penyuluhan atau pelatihan khusus mengenai topik ini. Manajemen belum mengintegrasikan pembahasan *Green Transportation* ke dalam program pelatihan formal tim reporting, sehingga pengetahuan teknis dan kesadaran akan pentingnya data kuantitatif pada indikator ini masih terbatas. Selain itu, prioritas pelatihan lebih diarahkan pada indikator keberlanjutan lain yang dianggap lebih mendesak, karena fokus perusahaan saat ini cenderung pada pemenuhan target strategis jangka pendek yang berbeda dari *Green Transportation.*

2. *Method*

   Berdasarkan temuan dalam penelitian oleh (Bai et al., 2022), faktor permasalahan pada aspek *Method* mencakup kelengkapan prosedur, kejelasan panduan, serta efektivitas implementasi metode pelaporan. Dalam konteks *Green Transportation* di PT Pupuk Indonesia, proses pengumpulan data dari unit kerja belum berlangsung secara merata sepanjang tahun, sehingga data kuantitatif yang terkumpul sering tidak lengkap. Tenggat waktu penyusunan laporan keberlanjutan yang relatif singkat juga membatasi ruang untuk memverifikasi data pada setiap indikator. Pada tahap penyusunan format pelaporan, fokus diarahkan pada indikator yang memiliki kontribusi terbesar terhadap laporan keseluruhan, sementara indikator *Green Transportation* mendapat perhatian lebih sedikit. Format pelaporan yang digunakan masih bersifat umum dan belum dilengkapi panduan teknis khusus untuk pengisian data kuantitatif indikator ini, meskipun SOP pelaporan keberlanjutan telah memuat kewajiban pencantuman angka.

3. *Machine*

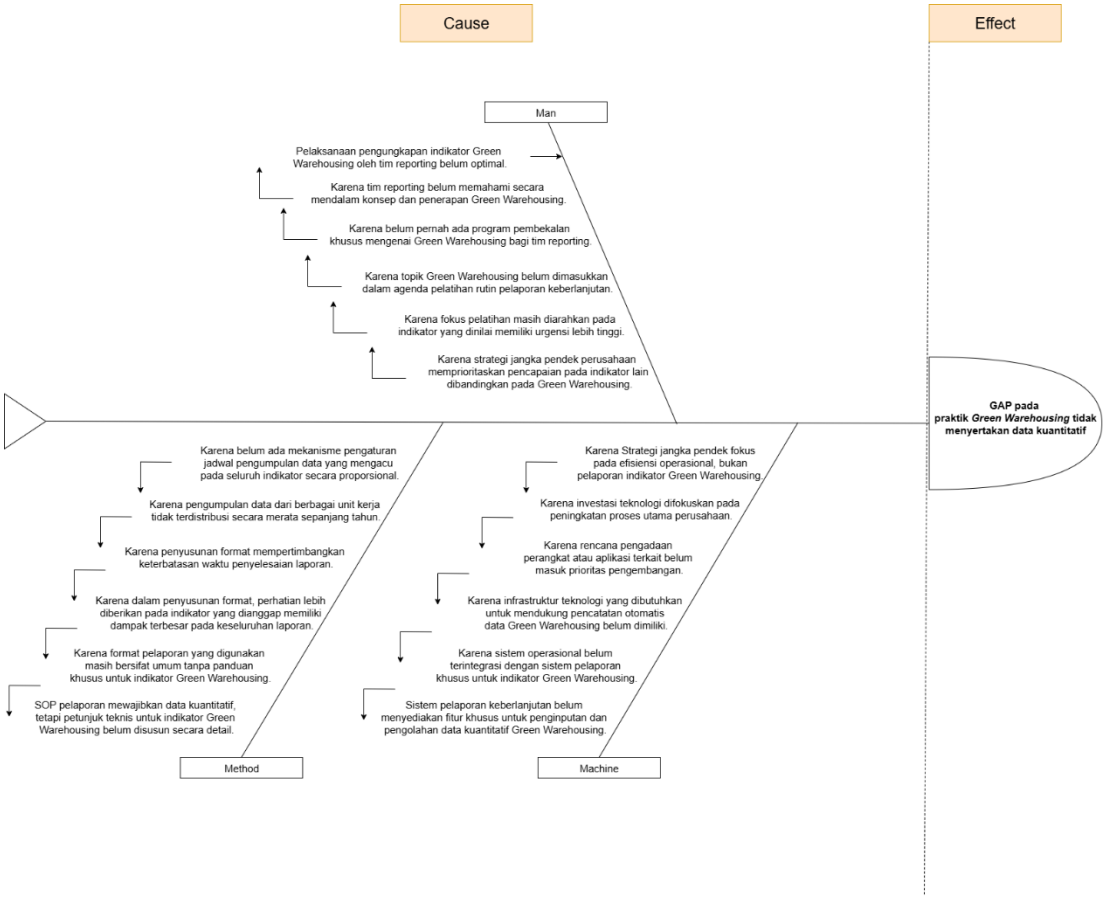
   Menurut (Bai et al., 2022), aspek *Machine* berkaitan dengan kesiapan dan kecanggihan sarana teknologi yang digunakan untuk mendukung proses pelaporan. Dalam konteks *Green Transportation* di PT Pupuk Indonesia, target strategis jangka pendek yang berfokus pada efisiensi biaya dan waktu membuat pengembangan teknologi pelaporan kuantitatif belum menjadi prioritas. Fokus pengembangan teknologi lebih diarahkan pada peningkatan efisiensi proses operasional dibandingkan integrasi sistem pelaporan keberlanjutan. Perangkat atau aplikasi pendukung yang dapat mengumpulkan dan mengolah data kuantitatif secara otomatis belum diadakan, karena belum tersedia infrastruktur teknologi

yang memadai. Integrasi antara sistem operasional dan sistem pelaporan keberlanjutan juga belum dilakukan, sehingga perusahaan belum memiliki modul khusus yang dapat memfasilitasi input dan pengolahan data kuantitatif untuk indikator *Green Transportation.*

Tabel 5. 3 Akar permasalahan *fishbone diagram green transportation*

Kategori	**Akar Permasalahan**
Man	Pengungkapan indikator *Green Transportation* oleh tim reporting masih kurang maksimal.
Method	SOP pelaporan keberlanjutan sudah memuat kewajiban pencantuman data kuantitatif, namun panduan teknis untuk indikator *Green Transportation* belum cukup rinci.
Machine	Sistem pelaporan keberlanjutan belum memiliki modul khusus untuk input dan pengolahan data kuantitatif

b) *Fishbone diagram green warehousing*



Gambar 5. 9 *Fishbone Diagram Green Warehousing*

Kemudian pada *green warehousing* khususnya pada indikator *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation* yang tidak ada data kuantitatif yaitu sebagai berikut:

1. *Man*

   Menurut (Cvetkovic et al., 2022), faktor permasalahan pada aspek *Man* sering kali berkaitan dengan keterbatasan pemahaman dan kesadaran tim dalam mengelola data kuantitatif. Dalam konteks *Green Warehousing* di PT Pupuk Indonesia, tim pelapor belum mengungkapkan indikator ini secara optimal karena kurangnya pemahaman mendalam terkait konsep dan penerapan *Green Warehousing*. Kondisi ini diperburuk oleh tidak adanya program pembekalan khusus yang membahas indikator tersebut, sehingga tim reporting tidak memperoleh pengetahuan teknis yang memadai. Manajemen pun belum mengintegrasikan topik *Green Warehousing* ke dalam agenda pelatihan rutin, karena prioritas pelatihan lebih diarahkan pada indikator keberlanjutan lain yang dinilai lebih mendesak. Strategi jangka pendek perusahaan yang memusatkan perhatian pada indikator dengan urgensi tinggi turut menghambat peningkatan kapasitas SDM dalam aspek ini, sehingga proses pelaporan *Green Warehousing* belum mencapai tingkat pengungkapan kuantitatif yang diharapkan.

2. *Method*

   Menurut (Rudiger et al., 2016), permasalahan pada aspek *Method* kerap berkaitan dengan ketidakjelasan atau kurang rinci-nya panduan teknis dalam prosedur pelaporan. Pada kasus *Green Warehousing* di PT Pupuk Indonesia, meskipun SOP pelaporan keberlanjutan telah mencantumkan kewajiban penyertaan data kuantitatif, namun panduan teknis yang mengatur pengumpulan dan penyajian angka untuk indikator ini belum disusun secara detail. Format pelaporan yang digunakan masih bersifat umum dan tidak memuat panduan khusus atau contoh pengisian data terkait *Green Warehousing*. Hal ini terjadi karena pada tahap penyusunan format, fokus lebih diarahkan pada indikator yang dianggap memiliki kontribusi terbesar terhadap laporan keseluruhan, sehingga indikator lain kurang mendapatkan perhatian yang sama. Selain itu, keterbatasan waktu dalam penyusunan laporan turut mendorong penyusunan format yang bersifat umum, yang juga

disebabkan oleh belum meratanya jadwal pengumpulan data dari seluruh unit kerja sepanjang tahun.

3. *Machine*

   Menurut (Rudiger et al., 2016), kendala pada aspek *Machine* sering kali berhubungan dengan keterbatasan fasilitas dan teknologi pendukung yang menghambat kelengkapan data pelaporan. Dalam konteks *Green Warehousing* di PT Pupuk Indonesia, sistem pelaporan keberlanjutan belum memiliki fitur khusus untuk penginputan dan pengolahan data kuantitatif yang relevan dengan indikator ini. Integrasi antara sistem operasional gudang dan sistem pelaporan keberlanjutan juga belum dilakukan, sehingga data terkait aktivitas ramah lingkungan di gudang tidak otomatis tercatat. Kondisi ini dipengaruhi oleh belum tersedianya infrastruktur teknologi yang mampu mendukung pencatatan dan pengolahan data secara otomatis. Lebih lanjut, rencana pengadaan perangkat atau aplikasi khusus belum menjadi prioritas dalam pengembangan sistem karena fokus investasi teknologi diarahkan pada peningkatan proses operasional utama perusahaan. Strategi jangka pendek yang menitikberatkan pada efisiensi operasional ini secara tidak langsung membatasi optimalisasi pelaporan kuantitatif pada indikator *Green Warehousing.*

Tabel 5. 4 Akar permasalahan *fishbone diagram green warehousing*

Kategori	Akar permasalahan
Man	Pelaksanaan pengungkapan indikator *Green Warehousing* oleh tim reporting belum optimal.
Method	SOP pelaporan keberlanjutan telah mencantumkan kewajiban data kuantitatif, tetapi petunjuk teknis untuk indikator *Green Warehousing* belum disusun secara detail.
Machine	Sistem pelaporan keberlanjutan belum menyediakan fitur khusus untuk penginputan dan pengolahan data kuantitatif *Green Warehousing*.

5.3.2 *Best Practicesi* dan rekomendasi perbaikan

Berdasarkan hasil dari analisis *scoring, gap analysis* dan *fishbone diagram* yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, diketahui bahwa pada praktik *green transportation* pada indikator *route and load optimization*, *Energy efficiency using EV rather than fossil*

fuel kemudian di *green warehousing* indikator *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation* memperoleh penilaian *disclosure* yaitu 2. Hal ini menunjukan bahwa informasi yang diungkapkan dalam pada kutipan tersebut masih bersifat kualitatif dan belum disertai dengan data kuantitatif yang relevan, meskipun pada penilaian subtansi telah berjalan baik dengan menunjukan nilai 3. Dikarenakan mengacu pada *best practices* SCOR 14 dengan definisis sebagai praktik yang terstruktur, terbukti efektif dan memberikan dampak positif pada rantai pasok. Oleh karena itu perlunya perbaikan terutama untuk meningkatkan dalam pengungkapan dengan data kuantitaif sejalan dengan SCOR 14. Dibawah ini merupakan *improvement* yang dibuat berdasarkan *best practices* SCOR 14 yaitu:

a) *Improvement Green Transportation*

1. Membentuk *Green Logistics Intelligence Program* (*Man*)

   Kurangnya kapasitas tim pelaporan dalam mengekstrak dan mengolah data dari sistem seperti SISTRO menyebabkan hambatan dalam menyajikan metrik terkait efisiensi muatan truk dan energi kendaraan listrik. Tim pelaporan umumnya tidak dibekali pelatihan teknis untuk memahami parameter logistik seperti *load factor*, kWh/km EV, atau rute optimal berbasis GPS. Menurut, Chuyen, (2024) Berdasarkan SCOR *Best Practice* BP.294 *Sustainability Reporting*, perusahaan perlu menyelenggarakan pelatihan lintas divisi yang melibatkan logistik dan IT agar SDM ESG mampu menyajikan data numerik dari sistem operasional. Pemberian insentif pada unit logistik yang berkontribusi pada pelaporan berbasis metrik juga akan memperkuat budaya pelaporan yang berbasis data.

2. Pembentukan Prosedur Pelaporan Numerik *Green Logistics* (*Method*)

   SOP pelaporan saat ini belum mewajibkan pelampiran data kuantitatif dari unit logistik. Hal ini menyulitkan pelacakan dampak penggunaan kendaraan listrik maupun optimasi muatan. Menurut (Garg & Vemaraju, 2025) menunjukkan bahwa pengembangan prosedur teknis berbasis indikator kuantitatif dalam logistik meningkatkan efektivitas operasional sekaligus mendukung tata kelola ekologi yang inklusif. Perusahaan dapat merujuk pada BP.174 *Supply Chain Risk Assessment* dan BP.294 *Sustainability Reporting* untuk menyusun SOP baru yang mencakup indikator wajib seperti kWh/km, load factor (%), serta jumlah kendaraan EV aktif. SOP juga harus mencakup alur verifikasi oleh supervisor logistik dan evaluasi bulanan.

3. Implementasi *Real-Time Data Integration* untuk *Green Transport Reporting* (*Machine*)

   Sistem saat ini hanya mendukung aktivitas operasional logistik tanpa fungsi pelaporan keberlanjutan. Akibatnya, data penting seperti konsumsi energi kendaraan listrik (EV), utilisasi muatan, dan emisi CO_2 yang dihindari tidak tersaji dalam bentuk metrik terukur dalam laporan ESG. Menurut studi (Ambasht, 2023) menekankan bahwa *real-time data integration and analytics* sangat penting untuk operasional efisiensi dan pengambilan keputusan berbasis data, mendukung pengembangan sistem pelaporan numerik yang responsif yang dibutuhkan dalam konteks green transport. Untuk menjawab tantangan ini, perusahaan perlu menerapkan SCOR *Best Practice* BP.207 *Multi-Enterprise Business Networks*, yang menghubungkan data dari sistem transportasi dan tim keberlanjutan secara real-time. Dengan cara ini, praktik *Green Transportation* dapat dilaporkan secara numerik, akurat, dan berkelanjutan.

Tabel 5. 5 *Improvement Green Transportation*

Faktor	**Best Practices dalam SCOR DS 14**	***Improvement***
Man	BP.294 *Sustainability Reporting*	Membentuk *Green Logistics Intelligence Program*
Method	BP.174 *Supply Chain Risk Assessment* & BP.294 *Sustainability Reporting*	Pembentukan Prosedur Pelaporan Numerik *Green Logistics*
Machine	BP.207 *Multi-Enterprise Business Networks*	Implementasi *Real-Time Data Integration* untuk *Green Transport Reporting*

b) *Improvement Green Warehousing*

1. Membentuk *Warehouse Sustainability Literacy Program* (*Man*)

   Staf gudang umumnya hanya dilatih untuk kegiatan operasional fisik dan tidak memiliki pengetahuan tentang indikator keberlanjutan seperti *space utilization ratio* atau *automation index*. Untuk itu, perusahaan perlu mengacu pada BP.294 *Sustainability Reporting*, dan menyelenggarakan pelatihan teknis bersama unit ESG agar SDM gudang mampu mengubah informasi teknis menjadi data numerik

yang relevan untuk pelaporan. Pelibatan peran fasilitator ESG di gudang juga dapat menjembatani kesenjangan pemahaman pelaporan numerik. Ini sejalan dengan studi (Bajec et al., 2020) bahwa kesuksesan implementasi WMS berkelanjutan sangat bergantung pada kompetensi personel gudang; pelatihan ESG khusus gudang diperlukan untuk mendorong praktik operasional hijau (*Sustainable Warehouse Features*), termasuk automasi, efisiensi ruang, dan penggunaan energi

2. Perancangan SOP Numerik untuk Transparansi Operasional Gudang (*Method*)
   SOP gudang saat ini hanya mengatur prosedur penyimpanan dan distribusi, tanpa mengakomodasi pelaporan numerik keberlanjutan. SOP baru harus mengacu pada BP.174 *Supply Chain Risk Assessment*, mencakup indikator wajib seperti luas area operasional, jenis sistem otomasi, rasio pemanfaatan ruang, dan konsumsi energi gudang. SOP ini harus disusun bersama unit gudang dan IT, serta memuat alur evaluasi dan pelaporan rutin untuk menjamin keterukuran dan keterbandingan data. Hal ini sejalan dengan studi Syahfitri et al., (2023) bahwa SOP yang mencakup elemen numerik seperti efisiensi ruang dan konsumsi energi secara nyata memperkuat transparansi operasional dan pengurangan jejak karbon gudang.
3. Integrasi Data *Real-Time* Gudang dalam Sistem ESG *Analytics* (*Machine*)
   Warehouse Management System (WMS) dan perangkat otomatisasi seperti conveyor dan sensor belum terhubung dengan sistem pelaporan ESG. Untuk mengatasi hal ini, perusahaan dapat mengadopsi BP.099 *Data Warehousing and Business Intelligence* untuk mengembangkan integrasi antara WMS, sistem otomatisasi, dan dashboard keberlanjutan. Dashboard ini akan merekam data seperti throughput per m², konsumsi energi otomatisasi, serta volume pergudangan per SKU. Kolaborasi lintas unit teknis dengan pendekatan BP.207 *Multi-Enterprise Business Networks* akan memastikan integrasi data secara menyeluruh. Hal ini sejalan dengan studi (Tong et al., 2023) karena kerangka integrasi data *real-time* dalam gudang IoT memungkinkan strukturisasi data operasional dari berbagai sumber, meningkatkan akurasi laporan dan mempercepat proses pengambilan keputusan berbasis data.

Tabel 5. 6 *Improvement Green Warehousing*

Faktor	**Best Practices dalam SCOR DS 14**	***Improvement***

Man	BP.294 *Sustainability Reporting*	Membentuk *Warehouse Sustainability Literacy Program*
Method	BP.174 *Supply Chain Risk Assessment*	Perancangan SOP Numerik untuk Transparansi Operasional Gudang
Machine	BP.099 *Data Warehousing and Business Intelligence* BP.207 *Multi-Enterprise Business Networks*	Integrasi Data *Real-Time* Gudang dalam Sistem ESG *Analytics*

5.3.3 Validasi praktisi atas *Improvement*

Hasil validasi melalui *Focus Group Discussion* (FGD) menunjukkan bahwa skor rata-rata pada aspek pengungkapan (*disclosure*) dan implementasi (substansi) berada di kisaran 4, yang mencerminkan tingkat kesesuaian tinggi antara hasil evaluasi peneliti dengan persepsi praktisi dan akademisi terhadap kondisi aktual praktik *green transportation* di perusahaan. Sementara itu, skor pada dimensi usulan perbaikan (improvement) yakni 4,2 hingga 4,4, yang menunjukkan bahwa langkah-langkah perbaikan yang diajukan dinilai penting dan perlu segera diterapkan.

Pada aspek *green transportation*, peserta FGD menilai bahwa meskipun perusahaan telah menjalankan sejumlah inisiatif ramah lingkungan, seperti pengoptimalan rute distribusi dan efisiensi bahan bakar, informasi yang disampaikan dalam laporan masih bersifat kualitatif dan belum didukung data numerik, seperti intensitas emisi, tingkat pemanfaatan rute optimal, atau efisiensi energi per kilometer. Para praktisi menyarankan agar perusahaan mulai mengintegrasikan indikator performa transportasi berkelanjutan ke dalam sistem KPI, serta mengadakan pelatihan teknis untuk unit logistik guna meningkatkan kapasitas penggunaan sistem dalam pelaporan kuantitatif. Rekomendasi ini dipandang krusial untuk meningkatkan kredibilitas laporan keberlanjutan, memperkuat transparansi, serta membuktikan komitmen nyata perusahaan dalam menurunkan emisi dari sektor transportasi, yang menjadi bagian penting dalam rantai pasok industri pupuk.

Dengan validasi ini, dapat disimpulkan bahwa rekomendasi penelitian ini relevan dan dapat diimplementasikan, serta dapat menjadi acuan nyata bagi perusahaan untuk memperkuat pelaporan *green logistics* secara lebih terukur dan berbasis standar GRI

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini yaitu:

1. Berdasarkan hasil pengukuran telah dilakukan PT Pupuk Indonesia telah menerapkan praktik *Green Logistics* pada praktik *green transportation* memiliki *disclosure* 83% dan substansi 100%. Kemudian untuk *green warehousing* mendapatkan nilai *disclosure* 22% dan substansi 33%. Untuk *reverse logistics* mendapatkan nilai *disclosure* 33% dan substansi 33%. Sementara itu, *green packaging* belum diungkap sama sekali (0%). Sehingga rata-rata dari praktik *green logistics* pada *disclosure* sebesar 42% dan pada substansi sebesar 50%.
2. Usulan perbaikan pada praktik *green transportation* adalah pembentukan *program Green Logistics Intelligence* (BP.294), perumusan prosedur pelaporan numerik (BP.174, BP.294), serta integrasi *data real-time* dalam pelaporan (BP.207). Sementara itu, untuk praktik *Green Warehousing*, perbaikan meliputi pengembangan program literasi keberlanjutan gudang (BP.294), perancangan SOP numerik operasional gudang (BP.174), dan integrasi data gudang secara *real-time* ke dalam sistem ESG analytics (BP.099, BP.207).

6.2 Saran

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan keterbatasn dalam penelitian ini, berikut merupakan beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan penelitian dan implemetasi di masa mendatang :

1. Disarankan dilakukan penelitian kuantitatif untuk mengukur hubungan antara tingkat penerapan praktik *Green Logistics* dan dampaknya terhadap kinerja keberlanjutan perusahaan, menggunakan pendekatan seperti SEM atau regresi, serta memperluas objek studi ke perusahaan lain untuk generalisasi temuan.
2. Pada aspek *green packaging* tercatat sebagai dimensi terlemah (skor 0%) baik dari sisi pengungkapan maupun implementasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pendalaman melalui studi lapangan, survei pemasok, atau wawancara mendalam untuk merumuskan solusi teknis seperti substitusi material, strategi ekonomi sirkular, dan sistem pengumpulan kemasan pasca-pakai. Pendekatan ini akan

memperkuat kontribusi terhadap perancangan logistik hijau dan pengelolaan limbah kemasan dalam rantai pasok berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Agusinta, L., Marina, S., Fachrial, P., Dwisilo Sucipto, Y., Hasan, H., & Rantai Pasokan Hijau, M. (2022). Analisis pengaruh green supply chain manufacturing, green distribution, dan reverse logistics dalam membangun green supply chain management. *Jurnal sosial dan sains*, *2*(11), 1189–7. http://sosains.greenvest.co.id

Ambasht, A. (2023). Real-Time Data Integration and Analytics: Empowering Data-Driven Decision Making. *International Journal of Computer Trends and Technology*, *71*(7), 8–14. https://doi.org/10.14445/22312803/ijctt-v71i7p102

Bai, S., Ji, X., Dai, B., Pu, Y., & Qin, W. (2022). An Integrated Model for the Geohazard Accident Duration on a Regional Mountain Road Network Using Text Data. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(19). https://doi.org/10.3390/su141912429

Bais, B., Nassimbeni, G., & Orzes, G. (2024). Global Reporting Initiative: Literature review and research directions. In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 471). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143428

Bajec, P., Tuljak-Suban, D., & Bajor, I. (2020). A warehouse social and environmental performance metrics framework. *Promet - Traffic and Transportation*, *32*(4), 513–526. https://doi.org/10.7307/ptt.v32i4.3390

Batarlienė, N., & Jarašūnienė, A. (2024). Improving the Quality of Warehousing Processes in the Context of the Logistics Sector. *Sustainability (Switzerland)* , *16*(6). https://doi.org/10.3390/su16062595

Breliastiti, R. (2021). Penerapan standar GRI sebagai Panduan Penyusunan laporan keberlanjutan tahun 2020 perusahaan sektor barang konsumen primer dan non primer di bursa efek indonesia. *Jurnal Ekobisman*, *6*(1), 138–156.

Bukhari, H., Basingab, M. S., Rizwan, A., Sánchez-Chero, M., Pavlatos, C., More, L. A. V., & Fotis, G. (2025). Sustainable green supply chain and logistics management using adaptive fuzzy-based particle swarm optimization. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, *46*. https://doi.org/10.1016/j.suscom.2025.101119

Castillo, R. (2022). Green Warehousing Practices in the Philippines. *The Indonesian Green Technology Journal*, *11*(01). https://doi.org/10.21776/ub.igtj.2022.011.01.01

Chuyen, D. T. (2024). IMPACTS OF GREEN TRAINING ON THE PERFORMANCE OF LOGISTICS COPMANIES. *IMPACTS OF GREEN TRAINING ON THE PERFORMANCE OF LOGISTICS COPMANIES*, 479–489. https://doi.org/10.20319/icssh.2024.479489

Cvetkovic, S. M., Radoičić, T. K., Novaković, J. G., Kovačević, V., Lopičić, Z. R., Adamović, V., & Kijevčanin, M. L. (2022). Renewable hydrogen production perspective in Serbia via biogas generated from food processing wastewaters. *Journal of Cleaner Production*, *363*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132142

Dianti, A. R. (2024). Implementasi green logistik dalam meningkatkan daya saing nasional guna menghadapi era society 5.0. *Jurnal Bisnis Logistik Dan Supply Chain*, *4*, 48–53. https://doi.org/10.55122/blogchain.v4i2.1345

Farisi, F. El, Aurora S, R., Ramdhanni, D., Yuhafidin, H., & Prastyo, Y. (2025). EVALUASI CYCLE TIME DI PT. XYZ UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS MENGGUNAKAN METODE MOST DAN FISHBONE DIAGRAM. In *Journal of Management and Innovation Entrepreunership (JMIE* (Vol. 2, Issue 3).

Faveto, A., Traini, E., Bruno, G., & Lombardi, F. (2021). Development of a key performance indicator framework for automated warehouse systems. *IFAC-PapersOnLine*, *54*(1), 116–121. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.08.013

Firdaus, R., Sidik Gandara, G., & Pratama, H. (2023). Analisis Penerapan Green Supply Chain Management Pada Kemasan Ibc Di PT. DC Cilegon Analysis of Green Supply Chain Management Implementation for IBC Packaging in PT. DC Cilegon. *Journal Industrial Manufacturing*, *8*(2), 167–172.

Garg, A., & Vemaraju, S. (2025). Green Logistics Management Effect on Sustainable Logistics Performance. *Journal of Environmental and Earth Sciences*, *7*(2), 175–186. https://doi.org/10.30564/jees.v7i2.7685

Georgise, F. B., Thoben, K.-D., & Seifert, M. (2013). Implementing the SCOR Model Best Practices for Supply Chain Improvement in Developing Countries. In *International Journal of u-and e-Service* (Vol. 6, Issue 4).

Hanifah, C. A., & Surachman, S. (2023). PERANCANGAN MODEL PENGUKURAN KINERJA GREEN LOGISTICS DENGAN METODE GREEN SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE. *Jurnal Kewirausahaan Dan Inovasi*, *2*(1), 265–274. https://doi.org/10.21776/jki.2023.02.1.22

Hassini, E., Surti, C., & Searcy, C. (2012). A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics. *International Journal of Production Economics*, *140*(1), 69–82. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.042

Iskandar, Y., & Sudiar, M. (2022, September 12). *Evaluation of Green Warehouse Performance Indicators Using Analytical Hierarchy Process and Objective Matrix (Case Study: PLN Cilegon)*. https://doi.org/10.4108/eai.31-3-2022.2320958

Jin, D. H., & Kim, H. J. (2018). Integrated understanding of big data, big data analysis, and business intelligence: A case study of logistics. *Sustainability (Switzerland)*, *10*(10). https://doi.org/10.3390/su10103778

Kariuki, M. M., Ngugi, P. K., & Mburu, D. K. (2022). Reverse Logistics in Sustainable Supply Chain and Performance of Horticultural Sector in Kenya. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *12*(5). https://doi.org/10.6007/ijarbss/v12-i5/13899

Kumar, A., Shrivastav, S. K., Shrivastava, A. K., Panigrahi, R. R., Mardani, A., & Cavallaro, F. (2023). Sustainable Supply Chain Management, Performance Measurement, and Management: A Review. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 15, Issue 6). MDPI. https://doi.org/10.3390/su15065290

Kurniawati, & Hafni, D. A. (2022). *KUALITAS PENGUNGKAPAN CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY PADA PERUSAHAAN SEKTOR INDUSTRI KESEHATAN YANG LISTING DI BEI TAHUN 2016-2019*. *19*(1), 1693–2614.

Lunga, M. J., & Pooe, D. (2024). Organisational culture and institutionalisation of green supply chain management. *International Journal of Business Ecosystem & Strategy (2687-2293)*, *6*(4), 56–69. https://doi.org/10.36096/ijbes.v6i4.512

Machado, M. C., Correa, V. S., Queiroz, M. M. de, & Costa, G. C. (2023). Can Global Reporting Initiative reports reveal companies' green supply chain management practices? *Journal of Cleaner Production*, *383*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135554

Moshood, T. D., Nawanir, G., Mahmud, F., Sorooshian, S., & Adeleke, A. Q. (2021). Green and low carbon matters: A systematic review of the past, today, and future on sustainability supply chain management practices among manufacturing industry. *Cleaner Engineering and Technology*, *4*. https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100144

Novitasari, M. (2021). *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY BAGI DUNIA INDUSTRI* (Ubaidillah M). UNIPMA Press Universitas PGRI Madiun.

Patala, S., Hämäläinen, S., Jalkala, A., & Pesonen, H. L. (2014). Towards a broader perspective on the forms of eco-industrial networks. *Journal of Cleaner Production*, *82*, 166–178. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.059

Pham-Thuy, A., & Le-Anh, T. (2023a). Green Logistics Practice in Vietnam. *Conference Proceedings - 2023 IEEE Asia Meeting on Environment and Electrical Engineering, EEE-AM 2023*. https://doi.org/10.1109/EEE-AM58328.2023.10395358

Pham-Thuy, A., & Le-Anh, T. (2023b). Green Logistics Practice in Vietnam. *Journal Environment and Electrical Engineering*, *23*(1). https://doi.org/10.1109/EEE-AM58328.2023.10395358

Putri, A. N. A. (2024). Analisis Implementasi Green Supply Chain Management Pada Recycle Kemasan Plastik Produk Kecantikan. *Jurnal Kewirausahaan Dan Inovasi*, *3*(3), 781–792. https://doi.org/10.21776/jki.2024.03.3.14

Putri, I. H., Meutia, I., & Yuniarti, E. (2022). Faktor yang Mempengaruhi Pengungkapan Materialitas pada Laporan Keberlanjutan. *Jurnal Akutansi*, *32*(7), 1171–1184. https://doi.org/10.24843/EJA.2022.v

Ren, Cooke, F. L., Stahl, G. K., Fan, D., & Timming, A. R. (2023). Advancing the sustainability agenda through strategic human resource management: Insights and suggestions for future research. *Human Resource Management*, *62*(3), 251–265. https://doi.org/10.1002/hrm.22169

Ren, Q., Ku, Y., Wang, Y., & Wu, P. (2023a). Research on design and optimization of green warehouse system based on case analysis. *Journal of Cleaner Production*, *388*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.135998

Ren, Q., Ku, Y., Wang, Y., & Wu, P. (2023b). Research on design and optimization of green warehouse system based on case analysis. *Journal of Cleaner Production*, *388*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.135998

Rudiger, D., Schön, A., & Dobers, K. (2016). Managing Greenhouse Gas Emissions from Warehousing and Transshipment with Environmental Performance Indicators. *Transportation Research Procedia*, *14*, 886–895. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.083

Saeed, M. A., & Kersten, W. (2020). Supply chain sustainability performance indicators-A systematic literature review. In *Logistics Research* (Vol. 13, Issue 1, pp. 1–19). Bundesvereinigung Logistik (BVL). https://doi.org/10.23773/2020_6

Saini, N., Malik, K., & Sharma, S. (2023). Transformation of Supply Chain Management to Green Supply Chain Management: Certain investigations for research and applications. *Cleaner Materials*, *7*. https://doi.org/10.1016/j.clema.2023.100172

Scrioșteanu, A., & Criveanu, M. M. (2024). Green and Reserve Logistics of Packaging and Plastic Packaging Waste under the Conditions of Circular Economy at the Level of the European Union Member States. *Energies* , *17*(12). https://doi.org/10.3390/en17123015

Shabdin, N. I., Ya'acob, S., Abd Ghani, M. A., & Ab Rahim, N. Z. (2024). The Gap Analysis Fundamentals for Digitalization Strategic Planning. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *14*(1). https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i1/20580

Syahfitri, S. A., Rumagit, R. P., Maemunah, S., & Hamdi, A. (2023a). Improving Supply Chain Performance with Green Warehouse, Logistics and Green Supply Chain Management. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik*, *9*(2). https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jmtbtl

Syahfitri, S. A., Rumagit, R. P., Maemunah, S., & Hamdi, A. (2023b). Improving Supply Chain Performance with Green Warehouse, Logistics and Green Supply Chain

Management. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik*, *9*(2). https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jmtbtl

Tetteh, F. K., Owusu Kwateng, K., & Mensah, J. (2024a). Green logistics practices: A bibliometric and systematic methodological review and future research opportunities. *Journal of Cleaner Production*, *476*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143735

Tetteh, F. K., Owusu Kwateng, K., & Mensah, J. (2024b). Transport sustainability – a bibliometric, systematic methodological review and future research opportunities. *Smart and Resilient Transportation*. https://doi.org/10.1108/SRT-09-2024-0013

Tong, Q., Ming, X., & Zhang, X. (2023). Construction of Sustainable Digital Factory for Automated Warehouse Based on Integration of ERP and WMS. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(2). https://doi.org/10.3390/su15021022

Virginia, O. A., M. O. Abani, M. O. A., Anuolam M. O, A. M. O., & O. I. Osiobe, O. I. O. (2025). Effect of Green Logistics on the Organizational Sustainability of Manufacturing Firms in South-East Nigeria. *Journal of Research in Business and Management*, *13*(3), 27–36. https://doi.org/10.35629/3002-13032736

Yin, N. (2025). Research on green logistics distribution path based on genetic algorithm. *Procedia Computer Science*, *261*, 1036–1042. https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.04.682

Yu, H., Adhikari, A., Sun, X., Solvang, W. D., Gan, M., & Aydin, N. (2025). Can Electric Trucks Be a Viable Green Logistics and Transportation Solution? Modeling a Joint Logistics-and-Charging-Infrastructure Network Design Problem. *Green Energy and Intelligent Transportation*, 100295. https://doi.org/10.1016/j.geits.2025.100295

LAMPIRAN


BUMN UNTUK INDONESIA
PUPUK INDONESIA
MEMBANGUN MASA DEPAN
YANG BERKELANJUTAN
Forging a Sustainable Future
2023
Laporan Keberlanjutan
Sustainability Report


MEMBANGUN MASA DEPAN
YANG BERKELANJUTAN
Forging a Sustainable Future
Menciptakan masa depan yang berkelanjutan bagi PT Pupuk Indonesia (Persero) berarti menerapkan praktik-praktik yang meminimalkan dampak lingkungan, meningkatkan tanggung jawab sosial, dan memastikan keberlangsungan ekonomi jangka panjang. Kami mengembangkan strategi keberlanjutan yang melibatkan produksi ramah lingkungan dan pendekatan ekonomi sirkular. Kami percaya bahwa inovasi adalah kunci keberlanjutan, oleh karena itu, kami berinvestasi dalam penelitian untuk mengembangkan produk berkelanjutan yang meminimalkan dampak lingkungan. Untuk berkontribusi pada Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan target Net Zero Emission pada tahun 2060, kami menerapkan efisiensi energi, konservasi air, dan menggunakan teknologi yang hemat sumber daya. Secara sosial, PT Pupuk Indonesia (Persero) yang selanjutnya disebut "Perusahaan" atau "PTPI", secara aktif membangun hubungan yang positif dengan seluruh pemangku kepentingan. Kami mematuhi standar industri dan berupaya untuk melampauinya dalam hal tanggung jawab lingkungan dan sosial. Dengan menerapkan strategi-strategi ini, PTPI dapat berkontribusi pada masa depan yang lebih berkelanjutan, menyeimbangkan kesuksesan ekonomi dengan tanggung jawab lingkungan dan sosial.
Creating a sustainable future for PT Pupuk Indonesia (Persero) means implementing practices that minimize environmental impact, enhance social responsibility, and ensure long-term economic viability. We have developed a sustainability strategy involving eco-friendly production and a circular economy approach. We believe innovation is key to sustainability. For this reason, we have been investing in research to develop sustainable products that minimize environmental impact. To contribute to the Sustainable Development Goals and the Net Zero Emission target by 2060, we have implemented energy efficiency, water conservation, and resource-efficient technologies. Socially, PT Pupuk Indonesia (Persero), hereinafter referred to as "the Company" or "PTPI", has been actively building positive relationships with all stakeholders. We comply with industry standards and strive to surpass them in terms of environmental and social responsibility. By implementing these strategies, PTPI can contribute to a more sustainable future, balancing economic success with environmental and social responsibility.
PT Pupuk Indonesia (Persero) 2023 Sustainability Report 1

DAFTAR ISI
Table of Content

1 PENJELASAN TEMA
Explanation of Theme

10 IKHTISAR KEBERLANJUTAN
Sustainability Highlights

14 PENGHARGAAN
Awards

6 KESINAMBUNGAN TEMA (2022, 2021, 2020, 2019)
Theme Continuity (2022, 2021, 2020, 2019)

16 PERISTIWA PENTING
Significant Events

22 SAMBUTAN KOMISARIS UTAMA DAN DIREKTUR UTAMA
Message from the President Commissioner and President Director

Sambutan Komisaris Utama 25
Message from the President Commissioner

Sambutan Direktur Utama 29
Message from the President Director

35 TENTANG LAPORAN INI
About This Report

Standar GRI dan POJK 36
GRI Standards and POJK

Proses Assurance 37
Assurance Process

Penetapan Topik Material 38
Determination of Material Topics

Daftar Topik Material 40
List of Material Topics

45 PROFIL PTPI
Profile of PTPI

Nama Perusahaan 46
Company Name

Wilayah Operasi 47
Operational Areas

Skala Organisasi 47
Organizational Scale

Daftar Anak Perusahaan dan Wilayah Kerja 48
List of Subsidiaries and Work Areas

Aktivitas Perusahaan 49
Company Activities

Proses Produksi Pupuk 52
Fertilizer Production Process

Rantai Pasok dan Pangsa Pasar 53
Supply Chain and Market Share

Rayonisasi Pupuk Bersubsidi 56
Subsidized Fertilizer Zoning

Perubahan Signifikan 57
Significant Changes

Sejarah Perusahaan 58
Company History

Visi, Misi, Tata Nilai, dan Panduan Perilaku 60
Vision, Mission, Values, and Code of Conduct

Sertifikasi dan Keanggotaan Asosiasi 62
Certifications and Association Memberships

67 TATA KELOLA KEBERLANJUTAN
Sustainable Governance

Prinsip dasar GCG 68
Basic Principles of GCG

Tujuan Penerapan Tata Kelola yang Baik 71
Objectives of GCG Implementation

Aktivitas/Program terkait GCG 71
GCG-Related Activities/Programs

Struktur Tata Kelola 72
Governance Structure

Komposisi Organ Tata Kelola 74
Composition of Governance Organ

Nominasi dan Seleksi Dewan Komisaris dan Direksi 77
Nomination and Selection of Board of Commissioners and Directors

Mengembangkan Kompetensi Dewan Komisaris dan Direksi 78
Developing Competencies of Board of Commissioners and Directors

Remunerasi Dewan Komisaris dan Direksi 83
Remuneration of Board of Commissioners and Directors

Evaluasi Kinerja Dewan Komisaris dan Direksi 84
Performance Evaluation of Board of Commissioners and Directors

Dewan Tata Kelola dan Pengelolaan Dampak 86
Governance Body and Impact Management

Manajemen Berkelanjutan 87
Sustainability Management

Komunikasi Kejadian Luar Biasa 89
Communication of Critical Concerns

Penilaian Risiko 90
Risk Assessment



Konflik Kepentingan 90
Conflicts of Interest

Sistem Pelaporan Pelanggaran 91
Whistleblowing System

Antikorupsi 92
Anti-corruption

Praktik Usaha yang Adil dan Patuh Hukum 95
Fair Business Practices and Legal Compliance

Kontribusi Politik 95
Political Contributions

Pemangku Kepentingan 96
Stakeholders

101 PRODUK AMAN DAN BERKUALITASN UNTUK KEMAKMURAN BERSAMA
Safe and Quality Products for Shared Prosperity

Produk yang Aman dan Berkualitas 102
Safe and Quality Products

Produk dan Layanan yang Adil dan Setara 103
Fair and Equal Products and Services

Inovasi Produk Berkelanjutan 104
Sustainable Product Innovation

Kemasan dan Informasi Produk 105
Packaging and Product Information

Sistem Pemasaran dan Distribusi Pupuk 106
Fertilizer Marketing and Distribution System

Menjaga Stabilitas Harga Pupuk 108
Maintaining Fertilizer Price Stability

Fokus Kepada Pelanggan 109
Customer Focus

Edukasi Pelanggan 109
Customer Education

Survei Kepuasan Pelanggan 109
Customer Satisfaction Survey

113 MEMBANGUN EKONOMI NASIONAL MELALUI OPERASI UNGGUL BERDAYA SAING
Building the National Economy through Excellent Competitive Operations

Tinjauan Ekonomi Nasional 114
National Economic Review

Inisiatif Strategis 2023 115
Strategic Initiatives 2023

Kinerja PTPI 2023 116
PTPI Performance 2023

Kinerja Produk Berkelanjutan 118
Sustainable Product Performance

Rantai Pasokan 121
Supply Chain

Rantai Distribusi 121
Distribution Chain

Digitalisasi Distribusi 124
Distribution Digitalization

Pajak 125
Taxes

Bantuan Finansial dari Pemerintah 127
Financial Assistance from the Government

Implikasi Finansial Akibat Perubahan Iklim 127
Financial Implications Due to Climate Change

Survei Kepuasan Pemasok 129
Supplier Satisfaction Survey

MEMBANGUN SUMBER DAYA MANUSIA UNTUK KOMPETISI GLOBAL 131
Building Human Resources for Global Competition

Tinjauan Industri Pupuk Global 132
Global Fertilizer Industry Overview

Mengembangkan Potensi Karyawan 132
Developing Employee Potential

Komposisi Karyawan 134
Employee Composition

Pekerja Lainnya 136
Other Workers

Perekrutan dan Perputaran Karyawan 136
Employee Recruitment and Turnover

Kompensasi dan Kesejahteraan 139
Compensation and Benefits

Tunjangan 140
Allowances

Tinjauan Kinerja 141
Performance Review

Program Pelatihan dan Pengembangan Karyawan 142
Employee Training and Development Programs

Pelatihan dalam Aspek HAM 149
Training in Human Rights Aspects

Kebebasan Berserikat 149
Freedom of Association

Program Pensiun 149
Pension Program

Cuti Melahirkan 151
Parental Leave

Tenaga Kerja Anak dan Kerja Paksa 152
Child Labor and Forced Labor

Informasi Terkait Perubahan Operasi Signifikan 152
Information Related to Significant Operational Changes

Keberagaman dan Kesetaraan 152
Diversity and Equality

Pengukuran Employee Experience 157
Employee Experience Measurement

Strategi ke Depan 159
Future Strategy



MEMBANGUN KULTUR KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA 161
Building a Culture of Occupational Health and Safety

Kebijakan, Sistem Manajemen, dan Prosedur K3 162
OHS Policies, Management Systems, and Procedures

Sistem dan Prosedur K3 164
OHS Systems and Procedures

Tanggung Jawab K3 165
OHS Responsibilities

Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Investigasi Insiden 165
Hazard Identification, Risk Assessment, and Incident Investigation

Pencegahan dan Mitigasi Dampak-Dampak Keselamatan dan Kesehatan Kerja 166
Prevention and Mitigation of Occupational Safety and Health Impacts

Peningkatan Kualitas Kesehatan Pekerja 167
Improving Worker Health Quality

Partisipasi, Konsultasi, dan Komunikasi Pekerja tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja 168
Worker Participation, Consultation, and Communication on Occupational Safety and Health

Layanan Kesehatan Kerja 169
Occupational Health Services

Pelatihan Pekerja Mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja 169
Worker Training on Occupational Safety and Health

Kontraktor dan Keamanan Kerja 171
Contractors and Work Safety

Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja 171
Work-related Accidents and Diseases

PENGHARGAAN
Awards

Gold Winner – Prec2X

ITEX 2023-International Invention, Innovation & World Young Inventors Exhibition

16 Mei 2023
May 16, 2023



The 5th Indonesia Best CSR Awards 2023

PTPI Supports Local Communities in the Waters of Tanjung Limau, Tanjung Gukung, and Bontang Kuala - CSR FORUM & Awarding - The Iconomics

25 Mei 2023
May 25, 2023



Gold Stevie® Winner Innovation in Education or Training Apps

Asia Pacific Stevie Award 2023

27 Juni 2023
June 27, 2023



Gold Stevie® Winner – Innovation in Shopping or E-commerce Apps

Asia Pacific Stevie Award 2023

27 Juni 2023
June 27, 2023



Gold Stevie® Winner – Innovation in Technology Management, Planning & Implementation – Public Enterprise

Asia Pacific Stevie Award 2023

27 Juni 2023
June 27, 2023



Gold Stevie® Winner – Innovation Management in Manufacturing Industries – 100 or More Employees

Asia Pacific Stevie Award 2023

27 Juni 2023
June 27, 2023



Gold Stevie® Winner – Award for Innovation in Product Placement

Asia Pacific Stevie Award 2023

27 Juni 2023
June 27, 2023



Silver Stevie® Winner Innovation in Consumer Products & Services

Asia Pacific Stevie Award 2023

27 Juni 2023
June 27, 2023



Bronze Stevie® Winner– Thought Leader of the Year

Asia Pacific Stevie Award 2023

27 Juni 2023
June 27, 2023



Silver Award-Respectful Workplace Policy Program

Indonesia Diversity, Equity and Inclusion (DEI) & Environment, Social, Governance (ESG)-IDEAS 2023-Humas Indonesia

9 Agustus 2023
August 9, 2023



Silver Award-Virtual Walk, Run and Cycling (Virwal) Program

Indonesia Diversity, Equity and Inclusion (DEI) & Environment, Social, Governance (ESG)-IDEAS 2023-Humas Indonesia

8 Agustus 2023
August 8, 2023



Bronze Award – Wartia Kusantara Conservation Program

Indonesia Diversity, Equity and Inclusion (DEI) & Environment, Social, Governance (ESG)-IDEAS 2023-Humas Indonesia

9 Agustus 2023
August 9, 2023



Platinum Award – Pillar of Economy Category

TJSL & CSR Award 2023-BUMNTrack

10 Agustus 2023
August 10, 2023