USULAN PERBAIKAN PRAKTIK *GREEN LOGISTICS* BERDASARKAN STANDARD *GLOBAL REPORT INITIATIVE* DAN STANDARD SCOR *BEST PRACTICES* 14 PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR TAHUN 2023

TUGAS AKHIR

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

Nama : Muhammad Muzakki Zulfa
No. Mahasiswa : 21522164

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



(Muhammad Muzakki Zulfa)

21522164

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 : 126/Ka.lab SIMANTI/20/Lab.SIMANTI/VII/2025

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Muhammad Muzakki Zulfa

Nim : 21522164

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 IMPLEMENTASI PRAKTIK *GREEN LOGISTICS* BERDASARKAN *SUSTAINABILITY REPORT* PERUSAHAAN PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR TAHUN 2023.**" 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 PRAKTIK *GREEN LOGISTICS* BERDASARKAN STANDARD *GLOBAL REPORT INTIATIVE* DAN STANDARD SCOR *BEST PRACTICES* 14 PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR TAHUN 2023

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Muzakki Zulfa
No. Mahasiswa : 21522164

Yogyakarta, 12 Agustus 2025

Dosen Pembimbing



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

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

USULAN PERBAIKAN PRAKTIK *GREEN LOGISTICS* BERDASARKAN STANDARD *GLOBAL REPORT INITIATIVE* DAN STANDARD SCOR *BEST PRACTICES* 14 PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR TAHUN 2023

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Muzakki Zulfa

No. Mahasiswa : 21 522 164

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, 12 - Agustus – 2025

Tim Penguji

Prof. Dr. Ir. Elisa Kusrini, M.T., CPIM., CSCP., SCOR_P	
Ketua	
Ir. Vembri Noor Helia, S.T., M.T., IPM	
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

Dengan menyebut nama Allah, Rabb semesta alam, yang maha segalan-Nya. Segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada kedua orang tua, saudara tercinta, sahabat penulis dan teman, yang selalu mendoakan, mendukung serta memberikan motivasi yang berharga untuk perjalanan ini serta untuk penulis sendiri yang berhasil dalam melewati proses sampai dengan titik ini.

MOTTO

"Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat…"
-Q.S Al-Baqarah [2]: 45

"Barang siapa menelusuri jalan untuk mencari ilmu padanya, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga"
-HR. Muslim

"Ketahuilah bahwasanya kemenangan itu bersama kesabaran, dan jalan keluar itu bersama kesulitan, dan bahwasanya bersama kesulitan ada kemudahan"
-HR. Tirmidzi

"Kuasai dunia dengan ilmu, jalannya adalah belajar, senjatanya adalah menulis, kekuatannya berasal dari membaca. Maka Iqra', bacalah"
-Dr. Fahruddin Faiz

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadirat Alah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya selaku penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Usulan Perbaikan Praktik *Green Logistics* Berdasarkan Standard *Global Report Initiative* dan Standard SCOR *Best Practices* 14 PT. Pupuk Kalimantan Timur Tahun 2023" ini tepat pada waktunya. Adapun kegiatan Tugas Akhir ini bertujuan sebagai langkah saya dalam menyelesaikan salah satu syarat yang harus dilaksanakan untuk menyelesaikan tanggung jawab sebagai mahasiswa yang sedang menempuh program studi S1 Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas juga dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini izinkan saya selaku penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak yang ikut berpartisipasi diantaranya:

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 Shohib Choirudin dan Ibu Eni Nurhayati beserta kakak-kakak saya, Mbak Ima, Mas Daffi, Mas Arif dan Mbak Via yang selalu mendukung, menyemangati dan mendoakan saya dalam segala hal, baik masa perkuliahan ataupun dalam masa Tugas Akhir.
5. Khalila Putri Adara selaku rumah, pundak dan *partner* penulis yang memberikan semangat, *support* dan doa dalam suka maupun duka selama masa perkuliahan dan masa pengerjaan Tugas Akhir.
6. Teman-teman dan sahabat seperjuangan Tugas Akhir, Duta, Irfan, Aidil dan Makki yang telah berjuang bersama selama masa pengerjaan Tugas Akhir.
7. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Industri 2021 atas segala bantuan dan kerja samanya serta dukungan semangat dalam masa perkuliahan.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Pertumbuhan industri yang pesat di Indonesia memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca, khususnya dari sektor logistik yaitu sekitar 23-30%. Dalam menghadapi isu keberlanjutan, praktik *Green Logistics* menjadi salah satu solusi yang efektif untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi praktik *Green Logistics* pada PT. Pupuk Kalimantan Timur berdasarkan *Sustainability Report* tahun 2023, dengan mengacu pada standar *Global Reporting Initiative* (GRI) dan SCOR *Best Practices* 14. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *content analysis* dibantu *software* NVivo 15, serta penilaian (*scoring*) terhadap tingkat pengungkapan dan substansi implementasi praktik *Green Logistics*. Data diperoleh dari laporan keberlanjutan perusahaan, studi literatur, serta validasi oleh praktisi melalui *Focus Group Discussion* (FGD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. Pupuk Kalimantan Timur telah mengimplementasikan sebagian besar aspek *Green Logistics*, yaitu pada *Green Transportation, Green Packaging,* dan *Reverse Logistics*, meskipun belum terdapat implementasi praktik *Green Warehousing*. Nilai rata-rata *scoring* menunjukkan bahwa praktik *Green Packaging* memperoleh skor paling tinggi dengan nilai *disclosure* dan substansi masing-masing 100%, sementara *Reverse Logistics* masih menunjukkan GAP yang signifikan antara pengungkapan dan implementasi yaitu sebesar 11%. Berdasarkan hasil GAP *analysis* dan *fishbone diagram*, usulan perbaikan diberikan berdasarkan *Best Practices* dalam SCOR 14 yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan implementasi praktik *Green Logistics* di perusahaan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan pengembangan praktik logistik berkelanjutan di sektor industri pupuk di Indonesia.

Kata Kunci: *Green Logistics, Sustainability Report*, *Global Reporting Initiative* (GRI), SCOR 14, NVivo 15.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
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 ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Manfaat Penelitian 6
1.4.1 Bagi Peneliti 6
1.4.2 Bagi Perusahaan 6
1.4.3 Bagi Pembaca 6
1.5 Batasan Penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**
2.1 Kajian Literatur 7
2.2 Landasan Teori 14
2.2.1 *Green Logistics* 14
2.2.2 *Global Report Initiative* (GRI) 15
2.2.3 *Sustainability Report* (SR) 16
2.2.4 *Scoring*/ Penilaian 17
2.2.5 *Software* Nvivo 15 18
2.2.6 Validasi *Scoring* oleh *Expert* 18
2.2.7 GAP *Analysis* 19
2.2.8 *Improvement Best Practices* SCOR 14 19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **21**
3.1 Objek Penelitian 21
3.2 Metode Pengumpulan Data 21
3.2.1 Data Primer 21
3.2.2 Data Sekunder 21
3.3 Metode Analisis Data 21
3.4 Alur Penelitian 22
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA **26**
4.1 Hasil *Software* Nvivo 26
4.2 Hasil *Scoring* 31
4.3 Hasil Validasi *Scoring* dan *Improvement* oleh Praktisi 33
BAB V PEMBAHASAN **36**

5.1 Analisis Hasil *Scoring* 36
5.1.1 *Green Transportation* 36
5.1.2 *Green Packaging* 38
5.1.3 *Reverse Logistics* 40
5.1.4 *Green Warehousing* 42
5.2 GAP *Analysis* 45
5.3 *Improvement* 49
5.3.1 *Fishbone* Diagram 49
5.3.2 Usulan Perbaikan Berdasarkan *Best Practices* dalam SCOR DS 14 52
5.3.3 Validasi Praktisi untuk Usulan Perbaikan/*Improvement* 54
BAB VI PENUTUP 56
6.1 Kesimpulan 56
6.2 Saran 57
DAFTAR PUSTAKA 59
LAMPIRAN 63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 12
Tabel 2. 2 *Best Practices by Category* 20
Tabel 3. 1 *Framework* (Tetteh et al., 2024; Pham-Thuy & Le-Anh, 2023) 23
Tabel 4. 1 Praktik *Green Logistics* dalam *Sustainability Report* 26
Tabel 4. 2 Standard yang Digunakan 29
Tabel 4. 3 *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi 31
Tabel 4. 4 Hasil Validasi oleh Praktisi 33
Tabel 5. 1 Penjelasan Hasil Nvivo dengan Standard yang Digunakan 42
Tabel 5. 2 Presentase Indikator Pengungkapan dalam Praktik *Green Logistics* 46
Tabel 5. 3 Faktor dan Akar Masalah 52
Tabel 5. 4 *Improvement* Berdasarkan *Best Practices* Dalam SCOR DS 14 54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses dari *Green Logistics* (C. Liu & Ma, 2022) 15
Gambar 2. 2 Standar GRI 16
Gambar 2. 3 *Fishbone Diagram* 19
Gambar 3. 1 Alur Penelitian 22
Gambar 4. 1 Indikator *Green Transportation* dalam *Sustainability Report* 27
Gambar 4. 2 Indikator *Energy Efficiency* dalam *Sustainability Report* 28
Gambar 4. 3 Indikator *Sustainable Packaging* dalam *Sustainability Report* 28
Gambar 4. 4 Indikator *Recycled and Recyclable* dalam *Sustainability Report* 28
Gambar 4. 5 Indikator Penjualan Skrap dan Bahan Bekas dalam *Sustainability Report* 29
Gambar 4. 6 Indikator *Circular Economy* dalam *Sustainability Report* 29
Gambar 5. 1 Tabel Resume Emisi Kendaraan Operasional Perusahaan 37
Gambar 5. 2 Bukti Kuantitatif Perusahaan 38
Gambar 5. 3 Pengungkapan Dalam Laporan 38
Gambar 5. 4 Data Kuantitatif Pengungkapan 39
Gambar 5. 5 Data Kuantitatif Pendukung 40
Gambar 5. 6 Data Kuantitatif Pendukung 41
Gambar 5. 7 Data Kuantitatif Pendukung 42
Gambar 5. 8 *Radar Chart* Indikator dalam Praktik *Green Logistics* 48
Gambar 5. 9 *Fishbone Diagram* 50

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industrialisasi yang pesat membawa dampak positif dengan membuka lowongan pekerjaan bagi masyarakat dan dampak negatifnya adalah bagi lingkungan karena dengan pembangunan kawasan industri berpengaruh besar terhadap penataan lahan sehingga lingkungan terganggu (Wibowo et al., 2023). Proses industrialisasi dapat menyebabkan konsumsi energi yang lebih besar dan penipisan sumber daya alam serta penggunaan lingkungan lebih lanjut karena limbah industri tenggelam, yang merusak lingkungan (Opoku & Aluko, 2021). Revolusi Industri dianggap sebagai awal dari perubahan iklim. Emisi karbon dioksida (CO_2) secara signifikan lebih rendah daripada sebelum dimulainya industrialisasi. Konsentrasi gas rumah kaca (GRK) secara signifikan lebih tinggi daripada di awal era industri (Ahmed et al., 2022).

Transformasi digital industri manufaktur memberikan dampak baru pada pemanfaatan sumber daya dan lingkungan. Saat ini, menghadapi iklim dan lingkungan yang semakin memburuk, pengurangan emisi karbon telah menjadi konsensus global. Sebagai industri pilar ekonomi, industri manufaktur memiliki karakteristik input tinggi dan konsumsi tinggi, dan merupakan sumber penting emisi gas rumah kaca (Fang et al., 2022). Selain sektor manufaktur, tingginya aktivitas logistik di Indonesia juga membawa dampak buruk berupa peningkatan emisi gas rumah kaca. Penggunaan kendaraan bermotor dan alat transportasi secara intensif dalam sektor logistik memberikan kontribusi besar terhadap polusi udara dan perubahan iklim. Berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik, sektor logistik berkontribusi antara 23 hingga 30 persen emisi gas rumah kaca, menjadikannya salah satu penyebab tertinggi setelah sektor energi dan kehutanan. Akibatnya, pada tahun 2023, Indonesia menjadi negara kesepuluh terbesar yang menghasilkan dan menyumbang emisi gas rumah kaca ke atmosfer global, dengan total emisi mencapai 556,4 Mt CO_2 (Dianti, 2024).

Penerapan praktik *Green Logistics* merupakan prasyarat penting untuk mengurangi dampak negatif lingkungan dari proses logistik. Praktik hijau dalam operasi logistik berkorelasi positif dengan pertumbuhan ekonomi dan lingkungan yang berkelanjutan, mempromosikan

ekonomi sirkular dan pembangunan ekonomi negara secara keseluruhan dengan ramah lingkungan (Vienažindienė et al., 2021). Aktivitas logistik harus mempertimbangkan biaya pasca-logistik eksternal yang lebih luas, terutama yang terkait dengan perubahan iklim, polusi udara, kebisingan, getaran, dan kecelakaan. Dalam mendukung tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan, penerapan *Green Logistics* menjadi salah satu elemen penting dalam strategi rantai pasok. *Green Logistics* berfokus pada upaya untuk mengurangi dampak lingkungan negatif dari aktivitas logistik seperti transportasi, pergudangan, dan pengemasan (Pramesti et al., 2020). Penelitian yang lain, *Green Logistics* mencakup pengadaan bahan baku, pembuatan produk, pengemasan produk, transportasi produk, pemrosesan sirkulasi produk, distribusi produk, dan akhirnya didistribusikan kepada konsumen. Selain itu, mencakup pendekatan logis untuk *reverse logistics* dan manajemen lingkungan (C. Liu & Ma, 2022). Penelitian yang lain, aspek dalam analisis *Green Logistics* yang harus diperhatikan yaitu transportasi, pergudangan, pengemasan dan *reverse logistics* (Tetteh et al., 2024; Pham-Thuy & Le-Anh, 2023). Berdasarkan berbagai penelitian mengenai aspek *Green Logistics* di atas, aspek dalam penelitian ini merujuk pada (Tetteh et al., 2024; Pham-Thuy & Le-Anh, 2023) karena dalam jurnal ini secara jelas dan terfokus mengidentifikasi 4 aspek utama yang paling relevan dan aplikatif dalam konteks operasional logistik, yaitu transportasi, pergudangan, pengemasan dan *reverse logistics*. Keempat aspek ini dianggap mewakili keseluruhan rantai pasok aktivitas logistik yang berkontribusi signifikan terhadap dampak lingkungan, serta memberikan ruang yang lebih dalam melakukan evaluasi dan penyusunan usulan perbaikan berbasis praktik berkelanjutan.

PT. Pupuk Kalimantan Timur merupakan salah satu satu produsen pupuk urea dan amonia terbesar di wilayah Asia Tenggara yang beroperasi dalam industri kimia yang sangat terkait dengan isu lingkungan. PT. Pupuk Kaltim adalah bagian dari PT. Pupuk Indonesia (Persero) yang memiliki tanggung jawab besar dalam menerapkan prinsip keberlanjutan, terutama di praktik logistik yang ramah lingkungan. Sebagai industri hijau berkelanjutan, PT Pupuk Kaltim secara teratur menerbitkan laporan keberlanjutan. PT. Pupuk Kaltim merupakan perusahaan telah menerima berbagai penghargaan di bidang lingkungan, penghematan energi, serta pengelolaan limbah, yang menunjukkan komitmen kuat terhadap praktik logistik yang berkelanjutan. Namun, belum banyak penelitian mengenai sejauh mana perusahaan ini menerapkan praktik *green logistics* secara komprehensif dan sesuai dengan standar international.

Pentingnya tanggung jawab dalam aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam bisnis menegaskan perlunya akuntabilitas serta transparansi mengenai keberlanjutan perusahaan dengan menyusun laporan keberlanjutan yang berkualitas sesuai standar internasional, diantaranya yaitu standar ISO 26000. Standar ini tidak memberikan sertifikasi atau indikator kuantitatif untuk evaluasi, melainkan lebih menekankan pada prinsip nilai seperti akuntabilitas, transparansi, dan perilaku etis. Oleh karena itu, ISO 26000 lebih tepat sebagai kerangka normatif dan etis, bukan alat ukur yang struktural dalam pelaporan berkelanjutan (Mohammed Ibrahim Sulaiman & Anwar Sharif, 2023). Standard lainnya yaitu SASB (*Sustainability Accounting Standards Board*), merupakan standard pelaporan berkelanjutan yang dirancang untuk membantu perusahaan mengidentifikasi dan mengungkapkan isu keberlanjutan yang bersifat material secara finansial, dengan fokus utama pada aspek lingkungan, sosial, dan tata kelola yang relevan terhadap kinerja ekonomi perusahaan (Busco et al., 2020). Standard keberlanjutan lainnya adalah TCFD (*Task Force on Climate-related Financial Disclosures*) yang bertujuan untuk meyediakan kerangka pelaporan yang konsisten, komprehensif, dan relevan terkait risiko dan peluang keuangan akibat perubahan iklim (Xhindole et al., 2025). Standard keberlanjutan lainnya adalah GRI (*Global Report Initiative*) merupakan standar global yang menawarkan panduan bagi perusahaan dalam menyusun laporan keberlanjutan yang komprehensif dan terpercaya. GRI menetapkan tiga isu utama yang seharusnya dilaporkan oleh perusahaan yaitu GRI Ekonomi, GRI lingkungan dan GRI sosial (Indra et al., 2025). GRI memberikan informasi yang konsisten dan dapat dibandingkan bagi perusahaan dan industri. Organisasi bertanggung jawab kepada pemangku kepentingan internal dan eksternal dan harus mengikuti prinsip-prinsip pengungkapan untuk memperkenalkan laporan keberlanjutan yang transparan terkait komitmen, kinerja, lingkungan, ekonomi, dan sosial perusahaan kepada pemangku kepentingan dan masyarakat umum (Ismail et al., 2021). Dari penjelasan di atas, standard keberlanjutan memiliki kekuatan masing-masing dalam menyajikan aspek tanggung jawab sosial maupun risiko, namun standard GRI dipilih dalam penelitian ini karena GRI menyediakan kerangka pelaporan yang komprehensif, terstruktur, dan dapat digunakan lintas sektor industri. GRI tidak hanya mencakup dimensi lingungan, sosial, dan tata kelola, tetapi juga menyediakan indikator kualitatif dan kuantitatif yang spesifik untuk mengukur dampak dari aktivitas organisasi terhadap keberlanjutan.

Melalui laporan yang sesuai dengan standard GRI, perusahaan dapat menunjukkan bagaimana penerapan prinsip-prinsip *Green Logistics* dalam kegiatan mereka, serta dampak

positif yang dihasilkan dari praktik tersebut. GRI menyediakan indikator-indikator spesifik yang dapat digunakan untuk menilai sejauh mana perusahaan telah menerapkan prinsip keberlanjutan. Pendekatan strategis yang banyak diterapkan dalam pengelolaan rantai pasok diantaranya adalah *Lean Supply Chain*, yaitu konsep manajemen rantai pasok yang berfokus pada *waste* dan peningkatan *value added* bagi pelanggan. *Lean Supply Chain* bertujuan untuk menciptakan aliran material dan informasi yang efisien degan menekankan reduksi aktivitas yang tidak bernilai tambah (Nasution et al., 2024). Pendekatan lainnya yaitu adalah *Global Logistics Emissions Council Framework* (GLEC *Framework*) menyediakan dasar yang kuat bagi perusahaan logistik maupun pengguna jasa transportasi untuk mengukur, melaporkan, dan meningkatkan kinerja lingkungan secara sistematis. Oleh karena itu, GLEC *Framework* tidak hanya berfungsi sebagai alat kalkulasi teknis, tetapi juga sebagai standard *best practices* dalam mendukung strategi logistik keberlanjutan yang transparan dan berbasis data (Mark et al., 2025). Pendekatan lain yang diakui secara internasional adalah *Life Cycle Assessment* (LCA) merupakan metode analisis kuantitatif yang digunakan untuk menilai dampak lingkungan dari suatu produk, proses, atau sistem sepanjang daur hidupnya dan juga dapat digunakan dalam mengidentifikasi dan mengukur konsumsi sumber daya serta emisi yang dilepaskan ke lingkungan (Barbosa et al., 2025). Pendekatan lainnya yaitu SCOR *Digital Standard* (SCOR DS). Dalam SCOR, menyediakan model proses, metrik, praktik terbaik, dan kemampuan teknologi yang dikenal sebagai SCOR *Best Practices* 14. *Best Practices* merupakan praktik-praktik yang aktual, terstruktur, dapat diulang dan telah terbukti memberikan dampak positif terhadap kinerja rantai pasok dalam perusahaan. *Best practices* dalam SCOR 14 dikelompokkan berdasarkan kategori untuk memudahkan dalam pencarian. Dari penjelasan di atas, memberikan *suatu* kerangka penting dalam mendukung keberlanjutan dan efisiensi logistik, namun standard SCOR *Best Practices* 14 dipilih dalam penelitian ini karena menawarkan pendekatan yang lebih terstruktur, operasional, dan berbasis metrik kinerja yang dapat langsung digunakan untuk mengidentifikasi celah, merancang perbaikan, serta mengevaluasi efektivitas proses dalam rantai pasok perusahaan. SCOR tidak hanya menyediakan model referensi proses, tetapi juga menyertakan praktik-praktik terbaik yang telah terbukti secara empiris meingkatkan kinerja rantai pasok, sehingga sangat relevan untuk mendukung penyusunan usulan perbaikan yang aplikatif dalam PT. Pupuk Kalimantan Timur.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi implementasi praktik logistik ramah lingkungan yang dijalankan oleh PT. Pupuk Kalimantan

Timur serta mengevaluasi kesesuaiannya dengan panduan dari *Global Reporting Initiative* (GRI) dan rekomendasi perbaikan berdasarkan Standard SCOR *Best Practices* 14. Penelitian ini tidak hanya akan menganalisis konten laporan keberlanjutan PT. Pupuk Kaltim berdasarkan indikator logistik hijau dari referensi literatur dan GRI, tetapi juga melakukan penilaian/ *scoring* terhadap praktik *Green Logistics* berdasarkan sumber akademis serta praktik global yang ada. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi teoritis untuk pengembangan kajian mengenai logistik berkelanjutan dan pelaporan keberlanjutan di sektor industri, khususnya dalam bidang industry pupuk. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis konten dengan bantuan perangkat lunak Nvivo 15. Oleh karena itu, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan pemahaman bagi perusahaan, pihak pengatur, dan semua *stakeholder* lainnya untuk mendongkrak efektivitas penerapan praktik Logistik Hijau dalam rangka mencapai tujuan keberlanjutan jangka panjang di PT. Pupuk Kalimantan Timur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan implementasi praktik *Green Logistics* pada perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur dalam *Sustainability Report* perusahaan berdasarkan standard *Global Report Initiative* (GRI) dan standard SCOR *Best Practices* 14?
2. Bagaimana usulan perbaikan/*improvement* yang dapat diberikan untuk meningkatkan kinerja praktik *Green Logistics* pada perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur berdasarkan standard SCOR *Best Practices* 14?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis penerapan implementasi praktik *Green Logistics* dalam *Sustainability Report* PT. Pupuk Kalimantan Timur berdasarkan standard *Global Report Initiative* (GRI) dan standard SCOR *Best Practices* 14.
2. Memberikan usulan perbaikan/*improvement* untuk meningkatkan efektivitas dan kinerja praktik *Green Logistics* di PT. Pupuk Kalimantan Timur berdasarkan standard SCOR *Best Practices* 14.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1.4.1 *Bagi Peneliti*

Penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti untuk menambah dan memperdalam wawasan ilmu pengetahuan mengenai bidang *Green Logistics* serta dapat belajar menganalisis praktik *Green Logistics* pada perusahaan.

1.4.2 *Bagi Perusahaan*

Sebagai bahan masukan dan pertimbangan dalam aspek *Green Logistics* perusahaan serta mendorong perusahaan untuk selalu melakukan perbaikan dalam praktik *Green Logistics.*

1.4.3 *Bagi Pembaca*

Penelitian ini dapat dijadikan sumber kepustakaan dan dapat digunakan sebagai acuan untuk menghasilan penelitian yang lebih baik kedepannya terutama pada bidang *Green Logistics*.

1.5 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini, agar lebih terarah dan mudah dipahami, maka diberi suatu batasan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada implementasi praktik *Green Logistics* dalam *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur tahun 2023.
2. Data didapatkan melalui *Sustainability Report* perusahaan, *Focus Grup Discussion* dengan *Expert* dan studi literatur sebelumnya yang relevan.
3. Rekomendasi perbaikan diberikan pada aspek yang di implementasikan dalam perusahaan dan diungkapkan dalam *Sustainability Report.*
4. Rekomendasi perbaikan yang disarankan merupakan rekomendasi perbaikan kualitatif tanpa diterapkan langsung pada perusahaan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur dilakukan untuk mengidentifikasi penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan studi yang dilakukan oleh peneliti. Kajian literatur dalam penelitian ini berfokus pada praktik *Green Logistics* pada perusahaan, *Standard Global Report Initiative* (GRI) berdasarkan dengan laporan berkelanjutan dengan menggunakan berbagai metode analisis data. Berikut adalah penelitian-penelitian sebelumnya yang akan menjadi acuan bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh (Maji et al., 2023), bertujuan untuk mengevaluasi dampak *green logistics* terhadap keberlanjutan lingkungan di wilayah Bauchi, Nigeria. Penelitian ini membahas kegiatan logistik seperti transportasi, penyimpanan, dan pengemasan, memberikan kontribusi polusi dan pencemaran lingkungan, serta mengetahui pelaku usaha logistik memahami dan menerapkan praktik ramah lingkungan. Metode analisis yang digunakan yaitu statistik deskriptif, uji chi square, serta regresi linear. Studi ini menegaskan bahwa praktik *green logistics* secara signifikan meningkatkan keberlanjutan lingkungan, terutama dalam hal efisiensi energi dan pengurangan emisi. Selain itu, ditemukan bahwa kategori logistik seperti transportasi dan pergudangan sangat berpengaruh terhadap penerapan *green logistics*. Penelitian yang dilakukan oleh (Winata & Ellitan, 2023), bertujuan untuk mendeskripsikan konsep ekonomi hijau dan logisitk ramah lingkungan serta penerapannya pada perusahaan armada di Indonesia. Penelitian ini mengintegrasikan praktik *green logistics* untuk mengurangi emisi yang dihasilkan oleh kendaraan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan literatur dari berbagai jurnal yang memberikan penjelasan mengenai potensi penerapan logistik ramah lingkungan yang ada di Indonesia. Hasil dari penelitian ini menujukkan bahwa penggunaan logistik ramah lingkungan dapat mengurangi emisi secara signifikan, namun praktik ini masih jarang diterapkan di Indonesia. Temuan ini memberikan suatu pengetahuan bagi perusahaan untuk segera memanfaatkan praktik ramah lingkungan guna mendorong keberlanjutan dan mencapai tujuan berkelanjutan serta diharapkan dapat mencadi acuan untuk mengimplementasikan

praktik *green logistics* pada perusahaan. Penelitian yang dilakukan oleh (Dianti, 2024), bertujuan untuk menganalisis kontribusi praktik *green logistics* serta potensi transformasi positif dalam keberlanjutan lingkungan dan ekonomi. Penelitian ini membahas secara lengkap tentang integrasi teknologi dan keberlanjutan dalam praktik *green logistics* yang terbukti dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dan dampak negatif terhadap lingkungan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi literatur yang relevan mengenai praktik *green logistics*. Hasil dari penlitian ini menjukkan bahwa penerapan *green logistics* di Indonesia merupakan langkah penting untuk meningkatkan daya saing nasional dalam era society 5.0, di mana teknologi dan keberlanjutan menjadi aspek utama. Penelitian ini juga menekankan bahwa dengan mengadopsi praktik *green logistics*, seperti penggunaan bahan bakar alternatif dan optimasi rute, Indonesia dapat mencapai konsep ekonomi hijau. Penelitian yang dilakukan oleh (Hanifah & Surachman, 2023), bertujuan untuk merancang suatu model pengukuran kinerja *green logistics* di PT. X atau merupakan perusahaan logistik yang beroperasi di Indonesia. Penelitian ini menilai pentingnya pengukuran kinerja dalam praktik *green logistics* untuk dapat meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan operasional perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini addalah pendekatan kualitatif dengan mengidentifikasi kinerja berdasarkan metode *Green Supply Chain Operations Reference* (*Green* SCOR). Hasil dari penelitian ini menghasilkan 10 *key performance indicators* (KPI) yang dapat digunakan untuk menilai kinerja *green logistics* perusahaan. Skor kinerja *green logistics* pada PT. X didapatkan nilai 89, yang dikategorikan sebagai "*Good*". Namun, masih terdapat 3 indikator yang menunjukkan nilai di bawah rata-rata, yang menunjukkan area yang perlu untuk diberikan *improvement* kedepannya.

Penelitian yang dilakukan oleh (Cheng et al., 2023), bertujuan untuk mengevaluasi peran *green logistics* dan *green human capital* dalam mempromosikan *circular economy* serta menganalisis peran dari *sustainable production*. Penelitian ini mengumpulkan data dari perusahaan manufaktur pakaian di Bangladesh meenggunakan kuisioner. Metode yang digunakan adalah Teknik permodelan persamaan structural berbasis *partial least squares* (PLS-SEM) untuk analisis statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *green logistics* dan *green human capital* merupakan pendorong signifikan bagi implementasi *circular economy*. Selain itu, *green logistics* dan *green*

human capital memiliki hubungan positif dengan *sustainable production*. Penelitian ini juga dapat membantu perusahaan dalam mengadopsi praktik hijau untuk mencapai tujuan berkelanjutan. Penelitian yang dilakukan oleh (Sharma et al., 2023) yang berjudul bertujuan untuk menyelidiki pengaruk praktik *green logistics* terhadap adopsi *circular economy* dalam konteks revolusi industry 4.0, serta bagaimana tekanan institusional dan fleksibilitas rantai pasok. Penelitian ini menilai secara lebih detail hubungan antara teknologi industri 4.0 dan adopsi praktik *circuler economy* dengan praktik *green logistics* sebagai mediator. Metode analisis yang digunakan adalah *Partial Least Square - Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) dan analisis moderasi dengan PROCESS Macro. Hasil penelitian ini didapatkan bahwasanya strategi dalam laporan ini sangat relevan diterapkan di industri manufaktur yang ingin mengurangi emisi, meningkatkan sumber daya dan beralih dari model ekonomi linear ke ekonomi sirkuler. Penelitian yang dilakukan oleh (Sikder et al., 2024), bertujuan untuk mengevaluasi dampak integrasi *Green Logistics* dan *Circular Economy* terhadap pengurangan CO_2 di 13 negara maju di Uni eropa selama periode tahun 2000-2020. Penelitian ini menggunakan model pertumbuhan neoklasik dan IPAT, serta metode ekonometrika PMG-ADRL dan VECM untuk menilai dampak jangka pendek dan panjang dari *circular economy* dan *green logistics*. Hasil dari penelitian ini menujukkan bahwa *circular economy* dan *green logistics* berkontribusi secara signifikan dalam mengurangi emisi CO_2 dalam jangka panjang. Daur ulang limbah domestik, limbah biologis, dan limbah kemasan terbukti efektif menurunkan emisi karbon.

Penelitian yang dilakukan oleh (C. Liu & Ma, 2022) bertujuan untuk mengembangkan sistem manajemen *green logistics* dan kontruksi rantai pasok yang memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT). Penelitian ini membahas dampak peningkatan efisiensi dan pengurangan emisi karbon dalam industri logistik yang berkembang pesat. Metode yang digunakan adalah analisis sistem untuk mengevaluasi strategi inovasi *green logistics*. Hasil penelitian ini didapatkan bahwasanya penerapan IoT dalam logistik dapat mengurangi emisi kendaraan hingga 26,9% dan meningkatkan akurasi informasi hingga 45,97%. Penelitian ini membahas secara mendalam mengenai pentingnya infrastruktur hijau dan standar dalam pembangunan sistem logistik yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan panduan bagi perusahaan dalam mengadopsi praktik *green logistics* yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Oceania & Narantaka, 2024) bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi digital (*Synch*) dalam meningkatkan keberlanjutan dan efisiensi operasional logistik di PT. XYZ. Penelitian ini menyediakan analisis menyeluruh terkait penggunaan teknologi AI dan *blockchain* dalam mendukung praktik *Green Supply Chain Management* (GSCM), termasuk dalam pengurangan emisi karbon, penghematan biaya energi, serta pengelolaan limbah serta kemasan ramah lingkungan. Metode yang digunakan yaitu pendekatan studi kasus dan tinjauan literatur, yang dikombinasikan dengan teknik analisis sistesis berbasis AIC (*abstract, introduction, conclusion*). Penelitian ini membahas 7 fitur utama dalam aplikasi *Synch*, seperti smart *route optimization, carbon footprint tracker, green packaging manager, dan real time blockchain transparency*, yang hasilnya secara kolektif berkontribusi terhadap efisien energi, transparansi rantai pasok serta keterlibatan pelanggan dalam upaya berkelanjutan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Cannava et al., 2024), bertujuan untuk menyediakan simulasi untuk menganalisis skenario pengurangan konsumsi energi, emisi CO_2, serta peningkatan efisiensi energi dan memberikan panduan terhadap praktik *green warehousing* yang dapat mendukung pencapaian tujuan *Net-Zero*. Studi ini menilai secara mendalam potensi pengurangan emisi dan biaya energi melalui peningkatan pemanfaatan energi terbarukan yang dihasilkan di lokasi (*on-site*). Metode yang digunakan yaitu analisis sensitivitas terhadap perubahan iklim lokasi dan operasional Gudang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa strategi ini cocok diterapkan di wilayah dengan potensi energi surya tinggi dan *warehouse* dapat menjadi pelopor keberlanjutan dalam *supply chain* apabila memanfaatkan teknologi secara strategis. Penelitian yang dilakukan oleh (Xie et al., 2024), bertujuan untuk mengembangkan simulasi berbasis optimasi multi-objektif dalam pengelolaan kawasan industri *green logistics* untuk mengurangi emisi karbon, menghemat biaya energi, dan meningkatkan efisiensi operasional. Studi ini membahas potensi pengurangan emisi dan penghematan biaya melalui integrasi sumber energi terbarukan seperti panel surya dan turbin angin serta penggunaan kendaraan listrik (EV) dalam sistem pergudangan. Metode yang digunakan adalah simulasi dua fase berbasis algoritma NSGA-II yang dikombinasikan dengan *mixed integer linear programming* (MILP). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi *Renewable Energy Microgrid* (REM) dan EV dapat mengurangi emisi karbon dalam rantai pasok hingga 14,6%. Strategi ini terbukti efektif ubntuk diterapkan di kawasan

industri dengan kebutuhan energi tinggi dan mampu mencapai keseimbangan antara tujuan ekonomi dan lingkungan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Machado et al., 2023), bertujuan untuk mengidentifikasi praktik *Green Supply Chain Management* (GSCM) dalam laporan *Global Reporting Initiative* (GRI) perusahaan. Fokus penelitian ini adalah mengevaluasi transparansi rantai pasok hijau melalui data yang disajikan dalam laporan GRI. Metode yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kualitatif dan eksploratif, dengan menganalisis data sekunder dari laporan GRI perusahaan yang ada di Brazil. Data dianalisis dengan pendekatan *content analysis* menggunakan *software* NVivo, yang mengkodekan praktik GSCM berdasarkan kata kunci terkait. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa laporan GRI memang dapat menunjukkan keberadaan praktik GSCM, meskipun terdapat variasi dalam cara perusahaan melaporkannya. Beberapa praktik yang sering muncul meliputi komitmen manajemen senior terhadap GSCM, sistem manajemen lingkungan, serta spesifikasi desain untuk pelaporan berkelanjutan. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah laporan GRI dapat digunakan untuk mengidentifikasi praktik GSCM, transparansi dan konsistensi pelaporan masih menjadi tantangan. Beberapa perusahaan melaporkan GSCM dengan detail yang cukup, sementara yang lain hanya mencantumkan informasi secara umum.

Penelitian yang dilakukan oleh (Derse, 2024), bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan utama dalam penerapan *green logistics* dan *reverse logistics* serta merumuskan strategi solusi terpada dalam kerangka *green reverse logistics*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah simulasi berbasis *fuzzy* untuk mengevaluasi hubungan sebab-akibat antar strategi, serta penilaian konsistensi bobot dan kepentingan masing-masing solusi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa staretgi yang dikembangkan dapat dijadikan panduan bagi perusahaan dan pembuat kebijakan dalam menerapkan praktik logistic berkelanjutan. Implementasi yang strategis dari solusi terkait akan mempercepat praktik *green reverse logistics* dan mendukung upaya pengurangan dampak lingkungan dalam rantai pasok global. Penelitian yang dilakukan oleh (Candrarahayu et al., 2024), bertujuan untuk menganalisis pengaruh *green logistics* dan *green manufacturing* terhadap keberlanjutan rantai pasok serta mengembangkan model yang aplikatif bagi kawasan industri. Studi ini menilai secara mendalam tantangan yang dihadapi dalam implementasi keberlanjutan rantai pasok dan pentingnya praktik hijau dalam meningkatkan kinerja

perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan pemgumpulan data melalui survei, wawancara dan kuisioner. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *green logistics* dan *green manufacturing* memiliki pengaruh yang signifikan dan positif terhadap keberlanjutan rantai pasok, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penelitian yang dilakukan oleh (Hariyani et al., 2024), bertujuan untuk melakukan tinjauan literatur mengenai GSCM dengan focus pada dua aspek yaitu *sustainable sourcing* (pengadaan berkelanjutan) dan *sustainable distribution* (distribusi berkelanjutan). Selain itu, penelitian ini juga menganalisis prinsip dasar GSCM seperti efisiensi sumber daya, pengurangan emisi, dan ekonomi sirkular. Penelitian ini menggunakan metode *sistematic literature review* dengan sumber data diambil dari database Scopus dengan kata kunci yang relevan. Hasil dari penelitian ini adalah, *sustainable sourcing* dapat ditingkatkan melalui penggunaan material ramah lingkungan dan pemilihan pemasok berdasarkan sertifikasi ISO 14001 serta *sustainable distribution* dapat diperkuat dengan *green logistics*, kendaraan listrik, rute distribusi yang dioptimalkan, dan desain kemasan yang efisien dan mudah didaur ulang. Dalam penelitian ini juga dijelaskan tentang penggunaan teknologi seperti *blockchain* dan IoT dapat meningkatkan transparansi ataupun efisiensi rantai pasok. Kolaborasi dengan pemasok melalui pelatihan dan insentif juga penting untuk menyukseskan implementasi GSCM. Dijelaskan juga mengenai automasi dan *smart technologies* membantu operasional gudang serta logistik.

Berikut merupakan rangkuman kajian literatur yang dijelaskan di atas dari penelitian terdahulu meliputi, nama peneliti, tahun, metode penelitian, objek penelitian serta usulan dan solusi khusus yaitu sebagai berikut dalam tabel:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Penulis & Tahun	**Objek (Industri)**			**Metode**			**Solusi Khusus**
	***Service* & Logistik**	**Manufaktur**	**FMCG**	**Deskriptif/ Kualitati/ *Review***	**PLS / SEM**	**Analisis Sistem / NVivo / Simulasi**	**SCOR *Best Practices* 14**
(Maji et al., 2023)	✓			Statistik Deskriptif, Regresi			

Penulis & Tahun	Objek (Industri)			Metode			Solusi Khusus
	***Service* & Logistik**	**Manufaktur**	**FMCG**	**Deskriptif/ Kualitati/ *Review***	**PLS / SEM**	**Analisis Sistem / NVivo / Simulasi**	**SCOR *Best Practices* 14**
(Winata & Ellitan, 2023)	✓			*Literatur Review*			
(Dianti, 2024)	✓			Deskriptif Kualitatif			
(Hanifah & Surachman, 2023)	✓			Kualitatif		*Green* SCOR	
(Cheng et al., 2023)		✓			✓		
(Sharma et al., 2023)		✓			✓	Moderasi PROCESS	
(Sikder et al., 2024)		✓		PMG-ADRL, VECM			
(C. Liu & Ma, 2022)	✓			Analisis Sistem			
(Oceania & Narantaka, 2024)	✓			Studi Kasus, Literatur & AIC		*Synch* (AI, *blockchain*)	
(Cannava et al., 2024)	✓			Simulasi Sensitivitas			
(Xie et al., 2024)		✓		Simulasi NSGA-II + MILP			
(Machado et al., 2023)		✓		Eksploratif		*Content Analysis* (NVivo)	
(Derse, 2024)	✓			*Fuzzy* DEMATEL, FUCOM, SWARA			
(Candrarahayu et al., 2024)		✓		Survei, Kuisioner			
(Hariyani et al., 2024)			✓	*Literature Review*			
Usulan		✓		Eksploratif		*Content Analysis* (NVivo)	✓

2.2 Landasan Teori

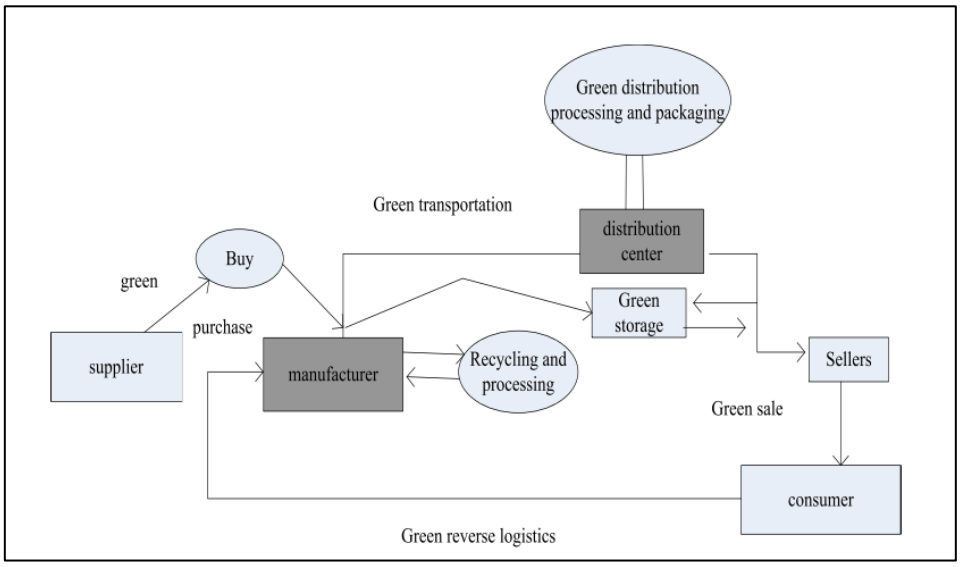
2.2.1 *Green Logistics*

Metode penggunaan sumber daya yang lebih efisien dan tidak merusak lingkungan dikenal sebagai *green logistics*, yang melibatkan pengurangan dan pengelolaan material dengan cermat untuk memastikan bahwa sumber daya digunakan secara efisien dan tidak merusak lingkungan (Sadam et al., 2023). *Green Logistics* adalah pendekatan manajemen *supply chain* yang berfokus untuk mengurangi dampak negatif yang disebabkan oleh aktivitas logistik dan transportasi terhadap lingkungan. Aktivitas ini sering menyebabkan polusi udara, pencemaran air, dan penggunaan bahan bakar fosil (Fauzi et al., 2024).

Green Logistics mecakup pengadaan bahan baku, pembuatan produk, pengemasan produk, transportasi produk, pemrosesan sirkulasi produk, distribusi produk, dan akhirnya didistribusikan kepada konsumen. Selain itu, mencakup pendekatan logis untuk *reverse logistics* dan manajemen lingkungan (C. Liu & Ma, 2022).

1. *Green Transportation,* konsep *green transportation* dengan konsep transformasi keberlanjutan, yaitu mengembangkan transportasi dengan mempertimbangkan dampak transportasi terhadap lingkungan, terutama emisi gas. Pada dasarnya, pengembangan *green transportation* merupakan upaya untuk mengembangkan transportasi yang berwawasan lingkungan. *Green transportation* juga membantu mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) nomor 11, yaitu membangun kota dan pemukiman yang inklusif, aman, tahan lama dan berkelanjutan (Primastuti & Puspitasari, 2021).
2. *Green Warehousing,* adalah solusi yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dalam pergudangan dengan tetap menjaga standar sosial serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, sekaligus mengoptimalkan efisiensi keuangan (Pramesti et al., 2020).
3. *Green Packaging*, adalah konsep pengemasan menggunakan bahan ramah lingkungan tanpa mengurangi fungsi utama kemasan agar tetap dapat diterima oleh konsumen. Konsep ini mencakup pengurangan ukuran atau jumlah kemasan, misalnya mengoptimalkan penggunaan karton sehingga volume yang dibutuhkan lebih sedikit (Pramesti et al., 2020).
4. *Reverse Logistic*, adalah proses pengambilan produk dari konsumen akhir dengan tujuan untuk memanfaatkan kembali nilai atau melakukan pembuangan yang tepat. Kegiatan ini

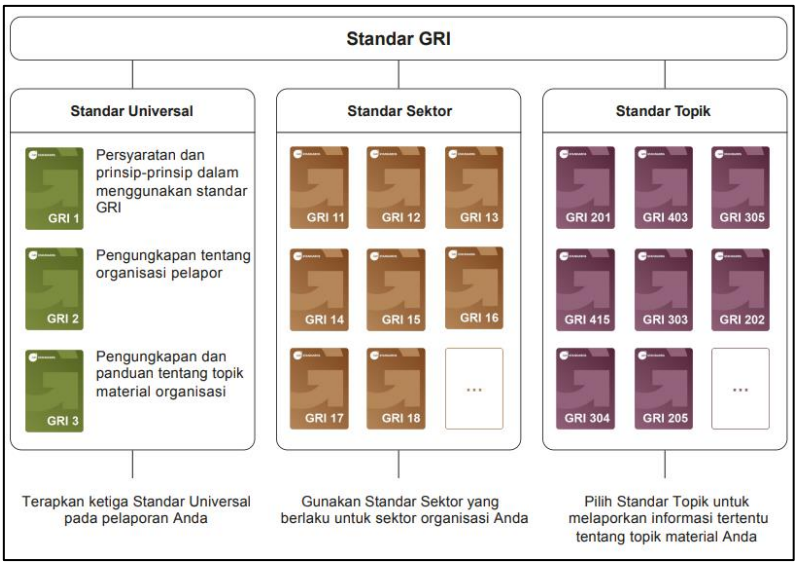
mencakup pengumpulan, inspeksi, pemprosesan ulang atau pemulihan, redistribusi, dan pembuangan (Zees et al., 2022).



Gambar 2. 1 Proses dari *Green Logistics* (C. Liu & Ma, 2022)

2.2.2 *Global Report Initiative (GRI)*

Global Report Initiative (GRI) merupakan organisasi internasional yang bertujuan mendukung dunia bisnis dan berbagai organisasi dalam mempertanggungjawabkan dampak yang dihasilkan dari aktivitas bisnis mereka. GRI menyediakan standar dan pedoman yang paling umum digunakan secara global dalam pelaporan keberlanjutan (Faustina, 2023). *Standard Global Report Initiative* (GRI) adalah sekumpulan standar pelaporan yang saling terkait yang memungkinkan organisasi untuk melaporkan kepada publik tentang kondisi ekonomi, dampak dan kontribusinya terhadap lingkungan, sosial, dan pembangunan keberlanjutan (Gunawan & Meiden, 2021). GRI menetapkan pedomannya sebagai kerangka kerja yang diakui secara internasional untuk mendorong pelaporan keberlanjutan yang dapat diperbandingkan. Standar GRI terdiri dari 3 bagian utama yaitu seperti terlihat pada gambar 2.1 di bawah ini (Machado et al., 2023):



Gambar 2. 2 Standar GRI

Berdasarkan gambar di atas, berikut merupakan penjelasan dari standar GRI:

1. Standar Universal, standar ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu:
   - GRI 1: Landasan 2021 yang menjelaskan tujuan standar GRI, menguraikan konsep-konsep utama, serta memberikan panduan tentang cara penggunaannya.
   - GRI 2: Pengungkapan Umum 2021 mencakup informasi pengungkapan yang digunakan organisasi untuk memberikan gambaran mengenai praktik pelaporan, termasuk aktivitas, tata Kelola, dan kebijakan organisasi.
   - GRI 3: Topik Material 2021 menyediakan panduan langkah demi langkah dalam menentukan topik material. Standar ini juga mencakup pengungkapan yang digunakan organisasi untuk melaporkan informasi mengenai proses identifikasi topik material, daftar topik yang dianggap material, serta metode dalam mengelola topik tersebut.
2. Standar Sektor: Standar ini digunakan oleh organisasi sesuai dengan sector industrinya untuk menentukan topik material yang relevan. Setelah itu, organisasi dapat melaporkan informasi yang sesuai berdasarkan topik material yang telah ditetapkan.
3. Standar Topik: Standar ini mencakup pengungkapan yang digunakan organisasi dalam melaporkan informasi terkait dampak yang ditimbulkan oleh suatu topik tertentu.

2.2.3 *Sustainability Report (SR)*

Sustainability Report adalah laporan yang dibuat secara sukarela oleh perusahaan atau organisasi sebagai bentuk tanggung jawab terhadap aspek sosial dan lingkungan. Laporan ini berisi informasi tentang dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan yang dihasilkan oleh

perusahaan. Selain itu, laporan ini membantu perusahaan dalam menilai, memahami, dan menyampaikan kinerjanya dalam hal ekonomi, lingkungan, sosial, serta tata kelola (Damayanty et al., 2022). Pengungkapan *sustainability report* harus sesuai dengan prinsip-prinsip yang diterapkan oleh *Global Reporting Initiative* (GRI). Prinsip ini sangat penting untuk membuat *sustainability report* yang berkualitas tinggi. Organisasi harus mematuhi prinsip ini jika mereka ingin menerapkan bahwa *sustainability report* telah disusun sesuai dengan standar *Global Report Iniative* (GRI). Prinsip pelaporan terdiri dari dua kelompok yaitu prinsip untuk mendefinisikan isi laporan dan prinsip untuk mendefinisikan kualitas laporan (Damayanty et al., 2022).

2.2.4 *Scoring/ Penilaian*

Memberikan dan menghitung skor total kesesuaian praktik *Green Logistics* perusahaan dalam SR berdasarkan *Standard* GRI dan BP SCOR 14, pada tahap ini menghitung keseluruhan nilai yang didapatkan dalam laporan terdiri dari *scoring disclosure* dan *scoring* substansi/implementasi. Pada penelitian ini, *scoring* mengacu pada penelitian (Kuniawati & Hafni, 2022) yaitu sebagai berikut:

1. *Scoring Disclosure*

   Berikut ini adalah penjelasan nilai/*scoring disclosure*:

   - 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 menyediakan data dengan nominal angka (kuantitatif) untuk setiap indikator yang diungkapkan.

2. *Scoring* Substansi

   Scoring ini mengacu pada SCOR *Best Practice* 14 pada bagian proses *maturity*, 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 pada kedua *scoring* di atas, dilanjutkan untuk menghitung nilai kesesuaian praktik yang telah diungkapkan terkait aspek *Green Logistics* dengan nilai maksimum yang dapat dicapai apabila perusahaan melaporkan seluruh aspek *Green Logistics* menurut (Kuniawati & Hafni, 2022) yaitu sebagai berikut:

$$\mathrm{QSR_i} = \frac{\mathrm{SQSR_i}}{\mathrm{SQMAX}}$$

Keterangan:

QSR_i = Kualitas Pengungkapan SR Perusahaan (i)

$\mathrm{SQSR_i}$ = Skor Pengungkapan SR Perusahaan (i)

SQMAX = Skor Maksimum Kualitas Pengungkapan SR

2.2.5 *Software* Nvivo 15

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan indikator praktik penerapan *Green Logistics* yang terdapat pada *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur menggunakan *software* Nvivo 15. Nvivo 15 adalah perangkat lunak berbasis komputer yang memungkinkan peneliti melaluka *coding, query*, dan visualisasi data serta kolaborasi dalam penelitian kualitatif berbasis teks. Pada penelitian ini, *software* Nvivo 15 digunakan untuk *Content Analysis Sustainability Report* dan mencari kode *frawework* yang telah ditentukan pada *Sustainability Report* perusahaan.

2.2.6 Validasi *Scoring* oleh *Expert*

Validasi *scoring* oleh *expert* adalah proses di mana para ahli atau pihak berwenang (*stakeholder*) dilibatkan untuk meninjau, mengonfirmasi, atau menyesuaikan skor yang diberikan terhadap suatu objek penelitian, seperti indukator penilaian, kuisioner, rubrik atau instrumen lainnya. Tujuan utamanya untuk memastikan objektivitas, menilai kesesuaian skor,

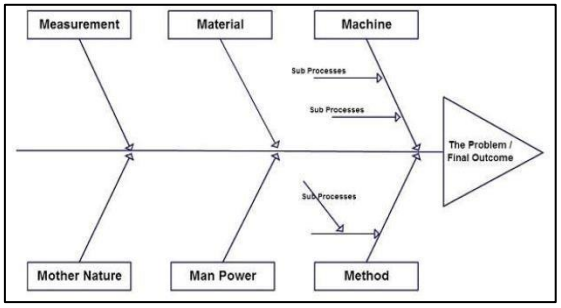
menghindari bias, dan dapat menambah kredibilitas hasil penelitian (Dhany Triwibowo et al., 2020).

2.2.7 GAP *Analysis*

GAP *analysis* merupakan salah satu langkah yang sangat penting dalam tahapan pekerjaan. GAP *analysis* membantu mengindentifikasi kesenjangan yang ada antara standar dengan proses organisasi perusahaan. GAP *analysis* biasanya terdiri dari set area, topik, atau kategori sehingga analisis GAP *analysis* efektif untuk menentukan sektor atau bidang mana yang perlu diperbaiki (Yoshana et al., 2022).

2.2.8 *Improvement Best Practices* SCOR 14

Metode yang dapat digunakan untuk menganalisis penyebab suatu masalah adalah diagram tukang ikan (*fishbone diagram*) atau diagram Ishikawa, yang dimana diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi atau mencari kemungkinan penyebab masalah yang terjadi, dengan mengklasifikasi beberapa faktor yang biasa digunakan dalam suatu penelitian yaitu mesin (*machine*), manusia (*man*), metode (*method*), material (*material*), pengukuran (*measurement*) dan lingkungan (*environment*) atau biasa juga disebut dengan 5M (Putri & Purwaningsih, 2023). Berikut merupakan bentuk dari *fishbone diagram*:



Gambar 2. 3 *Fishbone Diagram*

Setelah mendapatkan suatu akar penyebab dari nilai *scoring* yang tidak maksimal dengan bantuan *Fishbone Diagram*, selanjutnya yaitu memberikan *Improvement* atau usulan perbaikan berdasarkan permasalahan. *Improvement* atau usulan perbaikan dapat diberikan kepada penilaian yang memiliki skor 1 atau 2 dalam *scoring disclosure* ataupun *scoring* substansi. *Improvement* mengacu pada *Best Practices* dalam SCOR 14. Menurut SCOR *Digital Standard* (SCOR DS), *Best Practices* merupakan praktik-praktik yang aktual, terstruktur, dapat diulang dan telah terbukti memberikan dampak positif terhadap kinerja rantai pasok dalam perusahaan.

Best practices dalam SCOR 14 dikelompokkan berdasarkan kategori untuk memudahkan dalam pencarian. Berikut tabel di bawah ini merupakan beberapa *Best Practices* dalam SCOR 14:

Tabel 2. 2 *Best Practices by Category*

No	***Best Practices***
1	*BP. 058 Inventory Management Training*
2	*BP. 155 Standard Operating Procedures*
2	*BP. 174 Supply Chain Risk Assessment*
4	*BP. 212 Smart Factory*
5	*BP. 244 Sustainable Specification Development*
6	*BP. 282 Circular Economy*
7	*BP. 288 Life Cycle Assessment*
8	*BP. 291 Energy Efficiency Management*
9	*BP. 295 Emission Reduction*

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

PT. Pupuk Kalimantan Timur merupakan salah satu produsen pupuk urea terbesar di Asia. Bisnis pupuk utama perusahaan ini adalah memproduksi serta menjual pupuk urea, amoniak, dan pupuk NPK dengan segmen pasar dalam maupun luar negeri. Objek penelitian ini yaitu pada *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur tahun 2023 dengan rating platinum pada daftar Asia *Sustainability Reporting Rating* (ASSRAT) tahun 2024. Penelitian ini berfokus pada analisis transparansi kinerja perusahaan dalam menerapkan praktik *Green Logistics* perusahaan berdasarkan Standard *Global Report Initiative* (GRI) dan Standard SCOR 14 kategori *Best Practices*.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang digunakan merupakan data primer dan data sekunder yaitu sebagai berikut:

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung pada saat penelitian. Pada penelitian ini, data primer didapatkan melalui validasi yang melibatkan praktisi pada bidang *sustainability* dan rantai pasok melalui forum *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilaksanakan dengan peneliti. Data yang divalidasi mencakup data *scoring disclosure* dan substansi serta data *improvement disclosure* dan substansi.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur tahun 2023 dan berdasar pada studi literatur untuk mendapatkan informasi tentang literatur yang relevan dengan topik penelitian. Informasi dikumpulkan melalui buku, jurnal dan penelitian sebelumnya.

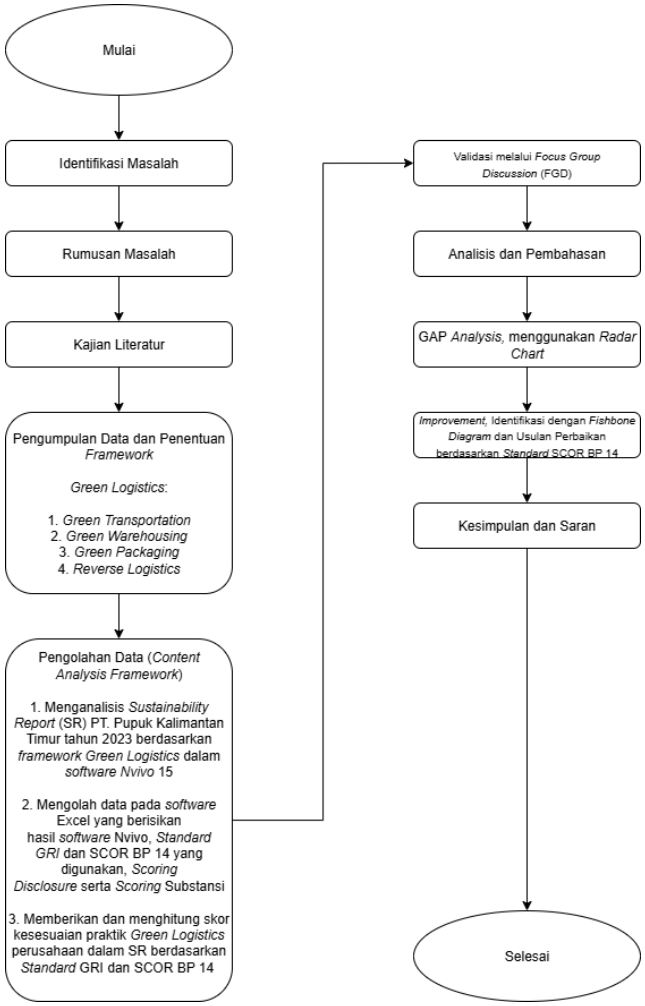
3.3 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis data yaitu *Content Analysis*. Metode ini bertujuan untuk menemukan indikator praktik penerapan *Green Logistics* yang terdapat pada *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur menggunakan

software Nvivo 15, menentukan serta menghitung penilaian/*scoring* perusahaan terkait praktik *Green Logistics* dan memberikan *Improvement* yang berdasarkan *standard* SCOR *Best Practices* 14.

3.4 Alur Penelitian

Berikut merupakan alur penelitian yang dilakukan:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan gambar di atas, maka dapat dijelaskan yaitu sebagai berikut:

1. Mulai

   Penelitian dimulai dengan menentukan *Sustainability Report* dari perusahaan kategori ASSRAT tahun 2023 yaitu perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur serta mempelajari tentang apa yang diteliti sehingga didapatkan suatu identifikasi masalah.

2. Identifikasi Masalah

Tahap awal dari penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi *Sustainability Report* Perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur tahun 2023 terkait praktik *Green Logistics* yang relevan dengan konteks perusahaan.

3. Rumusan Masalah

   Tahap ini yaitu merumuskan masalah yang jelas, spesifik dan terukur dengan membuat pertanyaan-pertanyaan penelitian.

4. Kajian Literatur

   Tahap ini mengkaji dan menganalisis literatur yang sudah ada sebelumnya untuk mendukung penelitian ini dengan mengumpulkan teori, konsep, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan transparansi praktik *Green Logistics* pada perusahaan.

5. Pengumpulan Data

   Tahap ini mengidentifikasi data yang diperlukan serta menentukan *framework Green Logistics* yang digunakan. Pengelompokkan *framework* berdasarkan pratik *Green Logistics* yaitu sebagai berikut:

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

Practices	**Indikator**	
	GREEN LOGISTICS	
Green Transportation	1	*Green transportation (emmission reduced) and Collaborative Transport: Sharing transportation resources*
	2	*Route and load optimization*
	3	*Energy efficiency using EV rather than fossil fuel*
Green Warehousing	1	*Green warehouse design (sustainable building design)*
	2	*Resources and energy efficiency in warehouse include Efficient Space Utilization and Automation*
	3	*Low emmission equipment*
Green Packaging	1	*Sustainable Packaging (Kemasan Berkelanjutan) using biodegradable material*
	2	*Product packaging design that Reduced Material Usage*
	3	*Recycled and Recyclable Materials*
Reverse Logistics	1	Penjualan inventaris/material/MODAL berlebih GRI 306-2
	2	Penjualan skrap dan bahan bekas GRI 306-3
	3	*Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular)

6. Pengolahan Data (*Content Analysis*)

   a. Menganalisis *Sustainability Report* (SR) PT. Pupuk Kalimantan Timur tahun 2023 berdasarkan *framework* dalam *software Nvivo* 15, pada tahap ini yaitu mencari dan menemukan pengungkapan dalam SR yang sesuai dengan *framework*/indikator yang telah disusun sebelumnya berdasarkan dengan jurnal terkait.

b. Mengolah data pada *software* Excel yang berisikan hasil Nvivo, *Standard* dan *best practices* yang digunakan, *Scoring Disclosure* serta *Scoring* Substansi, pada tahap ini memindahkan hasil dalam *software* Nvivo ke dalam *software* excel yang mana di dalamnya berisikan intisari hasil, *standard* yang digunakan setiap pengungkapan, *Scoring* setiap indikator berdasarkan *Standard* GRI dan BP SCOR 14.

c. Memberikan dan menghitung skor total kesesuaian praktik *Green Logistics* perusahaan dalam SR berdasarkan *Standard* GRI dan BP SCOR 14. Pada tahap ini menghitung keseluruhan nilai yang didapatkan dalam laporan terdiri dari *scoring disclosure* dan *scoring* substansi/implementasi.

7. Validasi *Scoring* dan *Improvement* dari Praktisi

   Tahap ini yaitu validasi hasil *scoring* dan *improvement*, melalui *Focus Group Discussion* (FGD) dengan Praktisi terkait bidang *sustainability* dan manajemen rantai pasok.

8. Analisis dan Pembahasan

   Tahap ini berisikan analisis dan pembahasan secara menyeluruh terkait hasil dari pengolahan data yang sudah di validasi. Berisikan analisis *software* Nvivo, hasil *scoring*, GAP *analysis* menggunakan bantuan radar diagram yang berguna untuk mengetahui GAP tertinggi dari praktik ataupun indikator dalam pengungkapan *Sustainability Report* perusahaan.

9. GAP *Analysis*

   Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui GAP antara *scoring disclosure* dengan *scoring* substansi dengan bantuan *Radar Chart*.

10. *Improvement*

    Tahap ini dilakukan pada indikator yang memperoleh skor 1 dan 2 dalam *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi. *Improvement* ini merujuk pada SCOR 14 khususnya pada bagian *Best Practices* dan dibantu dengan alat yaitu *Fishbone Diagram* untuk mengidentifikasi akar permasalahan.

11. Kesimpulan dan Saran

    Tahap ini memuat penemuan akhir dari penelitian tentang analisis praktik *Green Logistics* pada *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur. Selain itu juga memberikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yang berlandaskan pada hasil yang diperoleh dalam penelitian ini.

12. Selesai

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang berarti penelitian telah selesai dilaksanakan dan hasilnya dapat digunakan untuk acuan penelitian selanjutnya serta dapat dijadikan suatu usulan perbaikan dalam bidang *Green Logistics* PT. Pupuk Kalimantan Timur.

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Hasil *Software* Nvivo

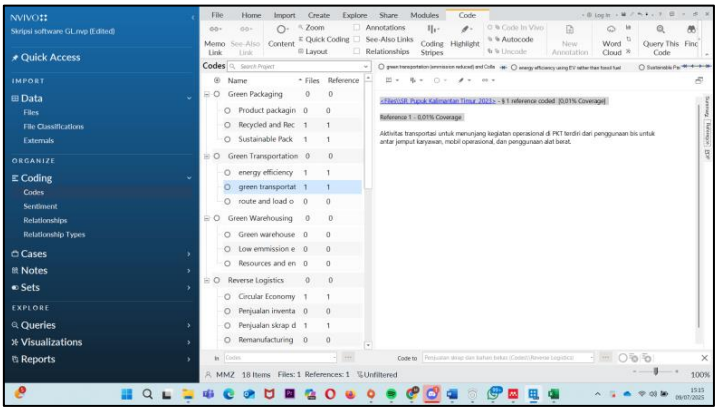
Aspek dalam penelitian ini berfokus pada *Green Logistics* yang meliputi aspek *Green Transportation, Green Packaging, Green Warehousing,* dan *Reverse Logistics.* Hasil transparansi praktik *Green Logistics* pada *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur tahun 2023 berdasarkan dengan metode pengolahan data yang digunakan yaitu *Content Analysis* dengan bantuan *software* Nvivo 15. Dari hasil pengolahan *software* Nvivo 15, didapatkan beberapa hasil dari *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur tahun 2023 tentang praktik *Green Logistics* yang meliputi aspek *Green Transportation*, *Green Packaging,* dan *Reverse Logistics*. Untuk penerapan aspek *Green Warehousing*, dalam perusahaan ini tidak ditemukan adanya praktik tersebut. Berikut tabel yang berisikan rincian mengenai jumlah praktik *Green Logistics* berdasarkan *framework/*indikator yang telah disusun yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Praktik *Green Logistics* dalam *Sustainability Report*

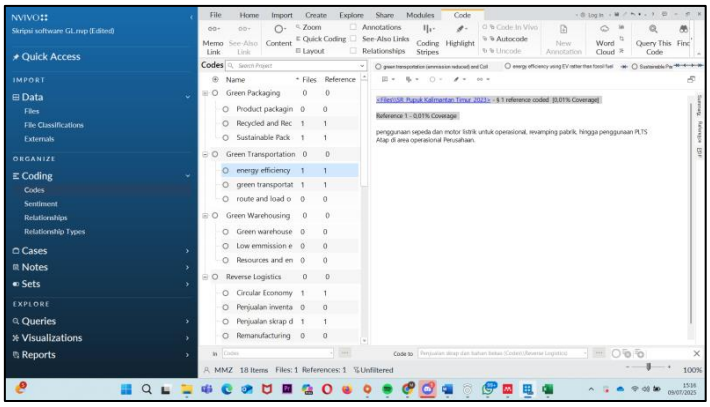
No.	**Ref. SR 2023** ***Green Transportation, Green Warehousing, Green Packaging, Reverse Logistics***	**Jumlah Pengungkapan**
1.	Aktivitas transportasi untuk menunjang kegiatan operasional di PKT terdiri dari penggunaan bis untuk antar jemput karyawan, mobil operasional, dan penggunaan alat berat. (*Green Transportation*)	1
2.	Penggunaan sepeda dan motor listrik untuk operasional, *revamping* pabrik, hingga penggunaan PLTS Atap di area operasional perusahaan. (*Green Transportation*)	1
3.	Guna mengurangi limbah, Pupuk Kaltim memperkenalkan beberapa inisiatif program pengurangan, meliputi: paperless dengan penggunaan sistem elektronik online, pengurangan plastik dengan subtitusi ke penggunaan kemasan berulang ataupun non-plastik yang lebih ramah lingkungan, serta penggantian ukuran kemasan bahan baku NPK dengan substitusi pembelian bahan baku karung ke curah. (*Green Packaging*)	1
4.	Pada timbulan sampah daun, daun-daun yang berserakan dikumpulkan dan diolah menjadi kompos di Pusat Pengomposan Pupuk Kaltim. Selain itu, pengelolaan untuk karung plastik bekas adalah karung dikumpulkan dan dipadatkan kemudian dikirimkan ke	1

No.	Ref. SR 2023 *Green Transportation, Green Warehousing, Green Packaging, Reverse Logistics*	Jumlah Pengungkapan
	pihak ketiga untuk didaur ulang menjadi produk olahan bijih plastik serta karung plastik bekas yang masih bagus kualitasnya dan dikelola oleh Departemen Manajemen Aset Pupuk Kaltim menjadi green asphalt yaitu dengan mendaur ulang karung plastik sebagai bahan campuran material aspal untuk meningkatkan nilai stabilitas dan pengisi rongga campuran lapisan jalan. (*Green Packaging*)	
5.	Pupuk Kaltim juga bekerja sama dengan pihak ketiga yang memiliki izin pemanfaatan untuk memanfaatkan limbah B3 antara lain: katalis bekas, oli bekas, aki bekas dan abu batu bara. (*Reverse Logistics*)	1
6.	Melalui menerapkan konsep ekonomi sirkular, Perusahaan terus memanfaatkan produk sampingan CO_2 yang dihasilkan dari pabrik Amonia untuk menciptakan produk hilir yang memberikan nilai tambah. (*Reverse Logistics*)	1

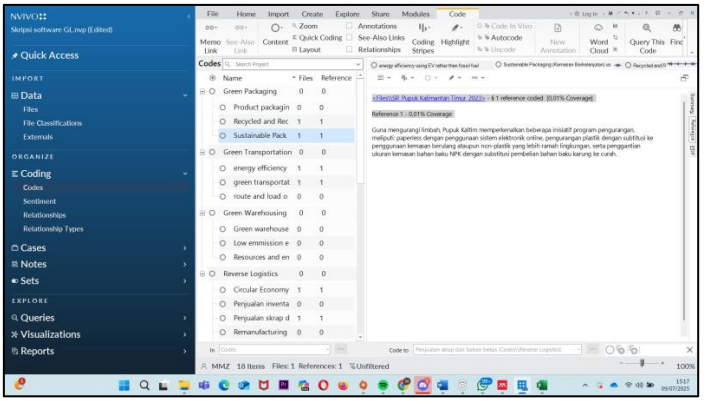
Berikut dibawah ini merupakan hasil penerapan praktik *Green Logistics* yang ada dalam *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur dalam *software* Nvivo 15:



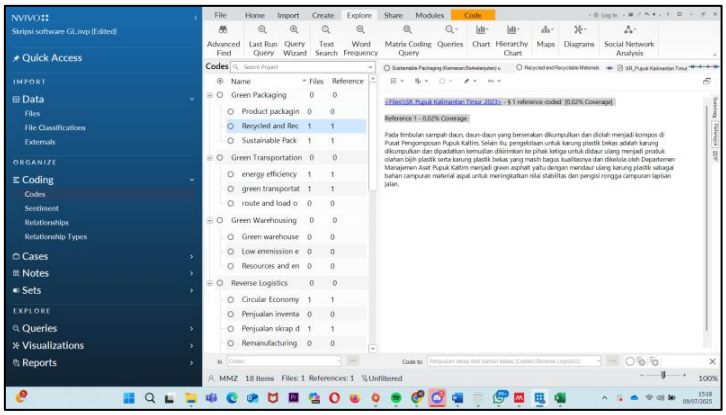
Gambar 4. 1 Indikator *Green Transportation* dalam *Sustainability Report*



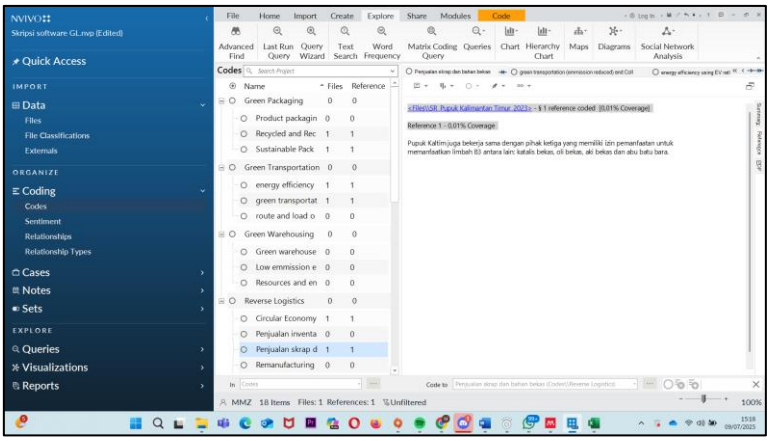
Gambar 4. 2 Indikator *Energy Efficiency* dalam *Sustainability Report*



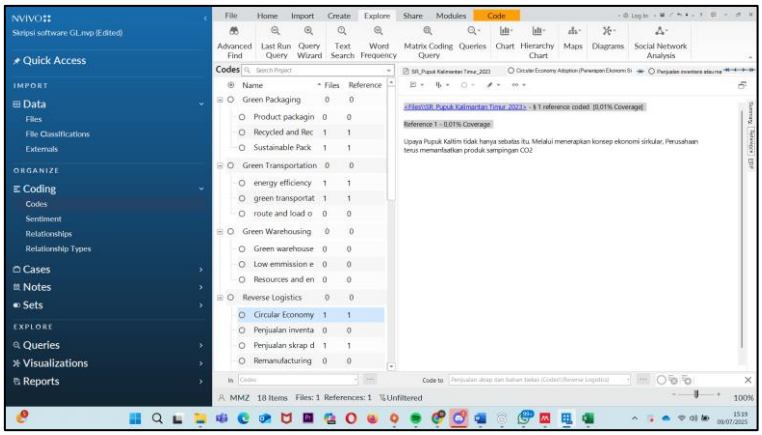
Gambar 4. 3 Indikator *Sustainable Packaging* dalam *Sustainability Report*



Gambar 4. 4 Indikator *Recycled and Recyclable* dalam *Sustainability Report*



Gambar 4. 5 Indikator Penjualan Skrap dan Bahan Bekas dalam *Sustainability Report*



Gambar 4. 6 Indikator *Circular Economy* dalam *Sustainability Report*

Hasil praktik *Green Logistics* dari *Sustainability Report* di atas, perusahaan mengacu pada standard GRI dan standard *best practices* dalam SCOR 14. Standard ini yang kemudian dijadikan landasan dalam memberikan penilaian atau *scoring*. Berikut merupakan tabel standard yang digunakan dalam indikator yang ada dalam *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur:

Tabel 4. 2 Standard yang Digunakan

Indikator	**Hasil *Software* Nvivo 15**	**Standard *Best Practices* SCOR 14**	**Standard GRI**
Green Transportation (Emmission Reduced) and Collaborative Transport or Sharing	Aktivitas transportasi untuk menunjang kegiatan operasional di PKT terdiri dari penggunaan bis untuk antar jemput karyawan, mobil operasional, dan penggunaan alat berat.	BP.295 *Emission Reduction*	GRI 305-1: Emisi GRK Langsung (*Scope* 1)

Indikator	Hasil *Software* Nvivo 15	Standard *Best Practices* SCOR 14	Standard GRI
Transportation Resources			
Energy Efficiency Using EV Rather Than Fossil Fuel	Penggunaan sepeda dan motor listrik untuk operasional, *revamping* pabrik, hingga penggunaan PLTS Atap di area operasional perusahaan.	BP.291 *Energy Efficiency Management*	GRI 305-5: Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)
Sustainable Packaging (Kemasan Berkelanjutan) *Using Biodegradable Material*	Guna mengurangi limbah, Pupuk Kaltim memperkenalkan beberapa inisiatif program pengurangan, meliputi: paperless dengan penggunaan sistem elektronik online, pengurangan plastik dengan subtitusi ke penggunaan kemasan berulang ataupun non-plastik yang lebih ramah lingkungan, serta penggantian ukuran kemasan bahan baku NPK dengan substitusi pembelian bahan baku karung ke curah.	BP.244 *Sustainable Specification Development*	GRI 306-2: Manajemen Dampak Terkait Limbah
Recycled and Recyclable Materials	Pada timbulan sampah daun, daun-daun yang berserakan dikumpulkan dan diolah menjadi kompos di Pusat Pengomposan Pupuk Kaltim. Selain itu, pengelolaan untuk karung plastik bekas adalah karung dikumpulkan dan dipadatkan kemudian dikirimkan ke pihak ketiga untuk didaur ulang menjadi produk olahan bijih plastik serta karung plastik bekas yang masih bagus kualitasnya dan dikelola oleh Departemen Manajemen Aset Pupuk Kaltim menjadi *green asphalt* yaitu dengan mendaur ulang karung plastik sebagai bahan campuran material aspal	BP.244 *Sustainable Specification Development*	GRI 306-4: Limbah yang Didaur Ulang

Indikator	Hasil *Software* Nvivo 15	Standard *Best Practices* SCOR 14	Standard GRI
Penjualan skrap dan bahan bekas	untuk meningkatkan nilai stabilitas dan pengisi rongga campuran lapisan jalan. Pupuk Kaltim juga bekerja sama dengan pihak ketiga yang memiliki izin pemanfaatan untuk memanfaatkan limbah B3 antara lain: katalis bekas, oli bekas, aki bekas dan abu batu bara.	BP.244 *Sustainable Specification Development*	GRI 306-2: Manajemen Dampak Terkait Limbah
Circular Economy Adoption (Penerapan Ekonomi Sirkular)	Melalui menerapkan konsep ekonomi sirkular, Perusahaan terus memanfaatkan produk sampingan CO_2 yang dihasilkan dari pabrik Amonia untuk menciptakan produk hilir yang memberikan nilai tambah.	BP.282 *Circular Economy*	GRI 201-1: Nilai ekonomi langsung yang dihasilkan dan didistribusikan

4.2 Hasil *Scoring*

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, yaitu menganalisis *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kaltim menggunakan *software* Nvivo 15 didapatkan penilaian/ *scoring* seperti yang dipaparkan pada tabel di bawah ini, *scoring* terdiri dari *scoring* pengungkapan/*disclosure* dan *scoring* substansi/perusahaan:

Tabel 4. 3 *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi

No.	Ref. SR 2023 ***Green Transportation, Green Warehousing, Green Packaging, Reverse Logistics***	***Scoring Disclosure***	***Scoring Substansi***
1.	Aktivitas transportasi untuk menunjang kegiatan operasional di PKT terdiri dari penggunaan bis untuk antar jemput karyawan, mobil operasional, dan penggunaan alat berat.	3	3
2.	Penggunaan sepeda dan motor listrik untuk operasional, *revamping* pabrik, hingga penggunaan PLTS Atap di area operasional perusahaan.	3	3
	Rata-rata (*Green Transportation)*	**67%**	**67%**
3.	Guna mengurangi limbah, Pupuk Kaltim memperkenalkan beberapa inisiatif program	3	3

No.	Ref. SR 2023 *Green Transportation, Green Warehousing, Green Packaging, Reverse Logistics*	*Scoring Disclosure*	*Scoring Substansi*
	pengurangan, meliputi: paperless dengan penggunaan sistem elektronik online, pengurangan plastik dengan subtitusi ke penggunaan kemasan berulang ataupun non-plastik yang lebih ramah lingkungan, serta penggantian ukuran kemasan bahan baku NPK dengan substitusi pembelian bahan baku karung ke curah.		
4.	Pada timbulan sampah daun, daun-daun yang berserakan dikumpulkan dan diolah menjadi kompos di Pusat Pengomposan Pupuk Kaltim. Selain itu, pengelolaan untuk karung plastik bekas adalah karung dikumpulkan dan dipadatkan kemudian dikirimkan ke pihak ketiga untuk didaur ulang menjadi produk olahan bijih plastik serta karung plastik bekas yang masih bagus kualitasnya dan dikelola oleh Departemen Manajemen Aset Pupuk Kaltim menjadi *green asphalt* yaitu dengan mendaur ulang karung plastik sebagai bahan campuran material aspal untuk meningkatkan nilai stabilitas dan pengisi rongga campuran lapisan jalan.	3	3
	Rata-rata (*Green Packaging)*	**100%**	**100%**
5.	Pupuk Kaltim juga bekerja sama dengan pihak ketiga yang memiliki izin pemanfaatan untuk memanfaatkan limbah B3 antara lain: katalis bekas, oli bekas, aki bekas dan abu batu bara.	3	3
6.	Melalui menerapkan konsep ekonomi sirkular, Perusahaan terus memanfaatkan produk sampingan CO_2 yang dihasilkan dari pabrik Amonia untuk menciptakan produk hilir yang memberikan nilai tambah.	2	3
	Rata-rata (*Reverse Logistics)*	**56%**	**67%**

Scoring ini didapatkan melalui acuan jurnal yang di dalamnya menjelaskan mengenai *scoring* dari nilai 0-3 dengan deskripsi *scoring* berbeda antara *scoring disclosure* dan *scoring* substansi. *Scoring* yang nilainya belum mencapai nilai 3 (maksimal) nantinya akan dilakukan suatu GAP *Analysis* yang bertujuan agar dapat mengetahui tingkat GAP antara *scoring disclosure* dengan *scoring* substansi.

4.3 Hasil Validasi *Scoring* dan *Improvement* oleh Praktisi

Setelah mendapatkan hasil *scoring* dan *improvement*, selanjutnya dilakukan validasi *scoring* dan *improvement* oleh praktisi dalam bidang *sustainability* dan manajemen rantai pasok melalui *Focus Group Discussion* melalui *zoom meeting* dan memberikan validasi melalui media *google form* untuk. Langkah ini dilakukan agar *scoring* dan *improvement* yang telah diberikan sebelumnya dapat diperkuat dengan pendapat para praktisi. Validasi yang dilakukan mencakup 4 indikator yaitu:

1. *Scoring Disclosure*/Pengungkapan
2. *Scoring* Substansi
3. *Improvement Disclosure*/pengungkapan
4. *Improvement* Substansi

Didapatkan 5 responden praktisi dengan hasil seperti tabel di bawah ini:

Tabel 4. 4 Hasil Validasi oleh Praktisi

Responden	**GT SD**	**GT SS**	**GT ID**	**GT IS**	**GP SD**	**GP SS**	**GP ID**	**GP IS**	**RL SD**	**RL SS**	**RL ID**	**RL IS**	**GW SD**	**GW SS**	**GW ID**	**GW IS**
Praktisi 1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4
Praktisi 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Praktisi 3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4
Praktisi 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Praktisi 5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Rata-rata	4	4,4	4,2	4,4	4,4	4,2	4,4	4	4,2	4	4	4	4,2	4	4	4,4

Keterangan:

- GT : *Green Transportation*
- GP : *Green Packaging*
- RL : *Reverse Logistics*
- GW : *Green Warehousing*
- SD : *Scoring Disclosure*/Pengungkapan
- SS : *Scoring* Substansi
- ID : *Improvement Disclosure*/Pengungkapan
- IS : *Improvement* Substansi

Berdasarkan hasil validasi *scoring* dan *improvement* di atas, validasi penilaian dari para ahli menggunakan skala 1-5 dengan artinya yaitu:

Skor 1 : Sangat tidak setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Netral/ragu-ragu

Skor 4 : Setuju

Skor 5 : Sangat Setuju

Dari hasil tabel di atas, berikut penejelasan setiap indikator penilaian berdasarkan *disclosure* dan substansi dalam praktik keberlanjutan *Green Logistics* pada perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur.

1. *Green Transportation*

   Hasil yang didapatkan dalam validasi oleh para praktisi, menunjukkan nilai yang cukup relevan terhadap hasil *scoring* yang dilakukan oleh peneliti, terutama pada faktor keberlanjutan rantai pasok dalam *Green Transportation*. Mayoritas para praktisi memberikan nilai yang tinggi, yaitu dengan skor rata-rata dalam *scoring disclosure* dan substansi, yaitu masing-masing 4 dan 4,4. Hal ini berarti bahwasanya dari para praktisi setuju terhadap *scoring* yang diberikan peneliti dalam menilai faktor keberlanjutan, terutama pengungkapan dan penerapan aspek *Green Transportation*. Skor yang diberikan dalam *improvement disclosure* dan substansi, yaitu masing-masing rata-rata 4,2 dan 4,4. Hal ini berarti bahwasanya dari para praktisi setuju terhadap *improvement* yang diberikan peneliti dalam memberikan suatu usulan perbaikan dalam faktor keberlanjutan, terutama pengungkapan dan penerapan aspek *Green Transportation* dalam PT. Pupuk Kalimantan Timur.

2. *Green Packaging*

   Hasil yang didapatkan dalam validasi oleh para praktisi, menunjukkan nilai yang cukup relevan terhadap hasil *scoring* yang dilakukan oleh peneliti, terutama pada faktor keberlanjutan rantai pasok dalam *Green Packaging*. Mayoritas para praktisi memberikan nilai yang tinggi, yaitu dengan skor rata-rata dalam *scoring disclosure* dan substansi, yaitu masing-masing 4,4 dan 4,2. Hal ini berarti bahwasanya dari para praktisi setuju terhadap *scoring* yang diberikan peneliti dalam menilai faktor keberlanjutan, terutama pengungkapan dan penerapan aspek *Green Packaging*. Skor yang diberikan dalam *improvement disclosure* dan substansi, yaitu masing-masing rata-rata 4,4 dan 4.

Hal ini berarti bahwasanya dari para praktisi setuju terhadap *improvement* yang diberikan peneliti dalam memberikan suatu usulan perbaikan dalam faktor keberlanjutan, terutama pengungkapan dan penerapan aspek *Green Packaging* dalam PT. Pupuk Kalimantan Timur.

3. *Reverse Logistics*

   Hasil yang didapatkan dalam validasi oleh para praktisi, menunjukkan nilai yang cukup relevan terhadap hasil *scoring* yang dilakukan oleh peneliti, terutama pada faktor keberlanjutan rantai pasok dalam *Reverse Logistics*. Mayoritas para praktisi memberikan nilai yang tinggi, yaitu dengan skor rata-rata dalam *scoring disclosure* dan substansi, yaitu masing-masing 4,2 dan 4. Hal ini berarti bahwasanya dari para praktisi setuju terhadap *scoring* yang diberikan peneliti dalam menilai faktor keberlanjutan, terutama pengungkapan dan penerapan aspek *Reverse Logistics*. Skor yang diberikan dalam *improvement disclosure* dan substansi, yaitu masing-masing rata-rata 4 dan 4. Hal ini berarti bahwasanya dari para praktisi setuju terhadap *improvement* yang diberikan peneliti dalam memberikan suatu usulan perbaikan dalam faktor keberlanjutan, terutama pengungkapan dan penerapan aspek *Reverse Logistics* dalam PT. Pupuk Kalimantan Timur.

4. *Green Warehousing*

   Hasil yang didapatkan dalam validasi oleh para praktisi, menunjukkan nilai yang cukup relevan terhadap hasil *scoring* yang dilakukan oleh peneliti, terutama pada faktor keberlanjutan rantai pasok dalam *Green Warehousing*. Mayoritas para praktisi memberikan nilai yang tinggi, yaitu dengan skor rata-rata dalam *scoring disclosure* dan substansi, yaitu masing-masing 4,2 dan 4. Hal ini berarti bahwasanya dari para praktisi setuju terhadap *scoring* yang diberikan peneliti dalam menilai faktor keberlanjutan, terutama pengungkapan dan penerapan aspek *Green Warehousing*. Skor yang diberikan dalam *improvement disclosure* dan substansi, yaitu masing-masing rata-rata 4 dan 4,4. Hal ini berarti bahwasanya dari para praktisi setuju terhadap *improvement* yang diberikan peneliti dalam memberikan suatu usulan perbaikan dalam faktor keberlanjutan, terutama pengungkapan dan penerapan aspek *Green Warehousing* dalam PT. Pupuk Kalimantan Timur.

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Analisis Hasil *Scoring*

Berdasarkan hasil praktik *Green Logistics Sustainability Report* yang dibantu dengan *software* Nvivo 15, berikut merupakan penjelasan *framework*/ indikator *Green Logistics* yang terdapat pada laporan yaitu sebagai berikut:

5.1.1 *Green Transportation*

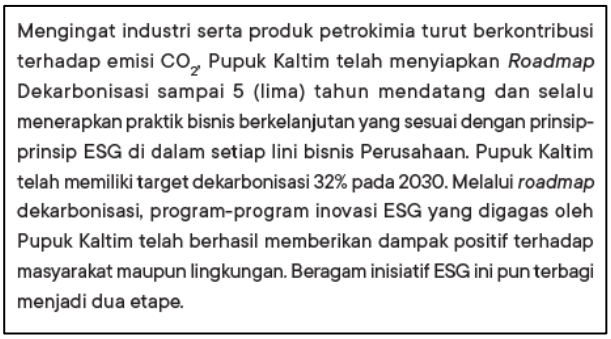
Framework ini terdapat 2 indikator, yang pertama adalah *(Emmission Reduced) and Collaborative Transport or Sharing Transportation Resources.* Dalam indikator ini, perusahaan PT. Pupuk Kaltim mengungkapkan 1 pernyataan yaitu sebagai berikut "Aktivitas transportasi untuk menunjang kegiatan operasional di PKT terdiri dari penggunaan bis untuk antar jemput karyawan, mobil operasional, dan penggunaan alat berat". Indikator ini mendapatkan nilai/ *Scoring Disclosure* 3 dan nilai/ *Scoring* Substansi 3. *Scoring Disclosure* mendapat nilai 3 karena pengungkapan dalam *Sustainability Report* terdapat penjelasan kualitatif dan menyertakan data kuantitatif dalam *Sustainability Report*. Scoring Substansi mendapat nilai skor 3 tersebut karena di PT. Pupuk Kaltim mempunyai strategi inti perusahaan yaitu salah satunya dalam bidang transportasi/ logistik dengan menyediakan berbagai transportasi untuk menunjang kegiatan operasional. Hal ini menunjukkan upaya perusahaan dalam mengelola transportasi secara efisien sebagai bagian dari praktik *Green Logistics* guna mengurangi emisi dan dampak lingkungan dari operasional sehari-hari. Berikut di bawah ini merupakan data pendukung dalam pengungkapan indikator tersebut, yaitu tabel resume emisi yang dihasilkan dari kendaraan operasional baik itu bensin ataupun solar.

Tabel Resume Emisi *Scope* 1 Pupuk Kaltim 2023
Table of Scope 1 Emissions Summary of Pupuk Kaltim in 2023

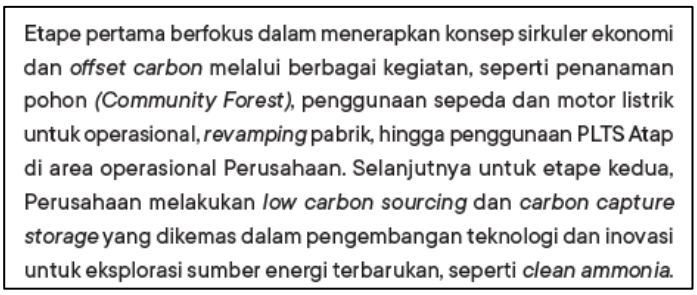
No	Sumber Emisi Emission Resource	Fasilitas Facilities	Kode Inventarisasi Inventory Code	Satuan Unit	Total 2023
1	Pembakaran gas alam Natural Gas Combustion	P-2, P-3, dan P-4 P-2, P-3, and P-4	2B1	Ton CO_2eq	882,226.24
2	Emisi Pabrik NPK NPK Plant Emission	P-7	1A2	Ton CO_2eq	8,773.89
3	Emisi IPPU IPPU Emission	P-2, P-3, P-4, P-1A, dan P-5	1A2	Ton CO_2eq	2,175,163.03
4	Pembakaran Batu Bara Coal Combustion	P-6	2B1	Ton CO_2eq	164,511.31
5	*Emergency Pond*	All Plant	2B1	Ton CO_2eq	75.82
6	*Refrigerant*	Manufacturing Area	2F1	Ton CO_2eq	1,834.37
7	*Refrigerant*	*Supporting Facilities*	2F1	Ton CO_2eq	59.32
8	*Flare*	P-5	1B2	Ton CO_2eq	132.34
9	Kendaraan Operasional (Bensin) Operational Vehicles (Gasoline)	*All Plant*	1A3	Ton CO_2eq	1,099.70
10	Kendaraan Operasional (Solar) Operational Vehicles (Gasoline)	All Plant	1A3	Ton CO_2eq	2,381.33
11	*Electricity for Supporting Facilities*	*Supporting Facilities*	1A2	Ton CO_2eq	50,419.30

Gambar 5. 1 Tabel Resume Emisi Kendaraan Operasional Perusahaan

Indikator yang kedua yaitu *Energy Efficiency Using EV Rather Than Fossil Fuel* yang dalam perusahaan PT. Pupuk Kaltim mengungkapkan 1 pernyataan yaitu sebagai berikut "Penggunaan sepeda dan motor listrik untuk operasional, *revamping* pabrik, hingga penggunaan PLTS Atap di area operasional perusahaan". Indikator ini mendapatkan nilai/ *Scoring Disclosure* 3 dan nilai/ *Scoring* Substansi 3. *Scoring Disclosure* mendapat nilai 3 karena pengungkapan dalam *Sustainability Report* terdapat penjelasan kualitatif dan menyertakan data kuantitatif dalam *Sustainability Report*. Scoring Substansi mendapat nilai skor 3 tersebut karena di PT. Pupuk Kaltim mempunyai strategi inti perusahaan yaitu salah satunya dalam bidang transportasi/ logistik telah menerapkan penggunaan sepeda dan motor listrik untuk operasional guna mencerminkan pengurangan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dalam kegiatan operasional. Pengungkapan ini menunjukkan bahwa perusahaan mulai beralih ke solusi transportasi dan energi yang lebih ramah lingkungan yaitu penggunaan sepeda dan motor listrik. Berikut di bawah ini merupakan data kuantitatif pendukung dalam pengungkapan indikator tersebut, yaitu presentase target perusahaan pada tahun 2030 untuk dekarbonasi, salah satunya penggunaan sepeda dan motor listrik untuk operasional.


Mengingat industri serta produk petrokimia turut berkontribusi terhadap emisi CO_2, Pupuk Kaltim telah menyiapkan *Roadmap* Dekarbonisasi sampai 5 (lima) tahun mendatang dan selalu menerapkan praktik bisnis berkelanjutan yang sesuai dengan prinsip-prinsip ESG di dalam setiap lini bisnis Perusahaan. Pupuk Kaltim telah memiliki target dekarbonisasi 32% pada 2030. Melalui *roadmap* dekarbonisasi, program-program inovasi ESG yang digagas oleh Pupuk Kaltim telah berhasil memberikan dampak positif terhadap masyarakat maupun lingkungan. Beragam inisiatif ESG ini pun terbagi menjadi dua etape.

Gambar 5. 2 Bukti Kuantitatif Perusahaan


Etape pertama berfokus dalam menerapkan konsep sirkuler ekonomi dan *offset carbon* melalui berbagai kegiatan, seperti penanaman pohon *(Community Forest)*, penggunaan sepeda dan motor listrik untuk operasional, *revamping* pabrik, hingga penggunaan PLTS Atap di area operasional Perusahaan. Selanjutnya untuk etape kedua, Perusahaan melakukan *low carbon sourcing* dan *carbon capture storage* yang dikemas dalam pengembangan teknologi dan inovasi untuk eksplorasi sumber energi terbarukan, seperti *clean ammonia*.

Gambar 5. 3 Pengungkapan Dalam Laporan

5.1.2 *Green Packaging*

Framework ini terdapat pengungkapan 2 indikator, yang pertama adalah *Sustainable Packaging* (Kemasan Berkelanjutan) *Using Biodegradable Material*. Dalam perusahaan PT. Pupuk Kaltim, indikator ini mengungkapkan 1 pernyataan yaitu sebagai berikut "Guna mengurangi limbah, Pupuk Kaltim memperkenalkan beberapa inisiatif program pengurangan, meliputi: paperless dengan penggunaan sistem elektronik online, pengurangan plastik dengan subtitusi ke penggunaan kemasan berulang ataupun non-plastik yang lebih ramah lingkungan, serta penggantian ukuran kemasan bahan baku NPK dengan substitusi pembelian bahan baku karung ke curah". Indikator ini mendapatkan nilai/ *Scoring Disclosure* 3 dan nilai/ *Scoring* Substansi 3. *Scoring Disclosure* mendapat nilai 3 karena pengungkapan dalam *Sustainability Report* terdapat penjelasan kualitatif dan menyertakan data kuantitatif dalam *Sustainability Report*. Scoring Substansi mendapat nilai skor 3 tersebut karena di PT. Pupuk Kaltim mempunyai strategi inti perusahaan yaitu salah satunya dalam bidang *packaging*/kemasan telah menerapkan program pengurangan plastik dengan subtitusi ke penggunaan kemasan berulang ataupun non-plastik yang lebih ramah lingkungan. Berikut di bawah ini merupakan data kuantitatif pendukung dalam

pengungkapan indikator tersebut, yaitu presentase tabel pengurangan limbah non-B3 dan terbukti mengalami penurunan dari tahun 2021 sampai tahun 2023.

Tabel Realisasi Pengurangan Limbah non-B3. [3-3, 306-3]
Table of Realization of Non-B3 Waste Reduction. [3-3, 306-3]

Inisiatif Kegiatan Pengurangan Limbah Padat Non B3 Reduction Activity Initiative Non-Hazardous Waste	Jenis Limbah Padat Non B3 Types of Non Hazardous Solid Waste	Tahun Year		
		2023 (ton) (ton)	2022 (ton) (ton)	2021 (ton) (ton)
Penggunaan sistem elektronik *online* (19 program elektronik *online*) Use of online electronic systems (19 online electronic courses)	Anorganik Inorganic	0,48	14,98	4,66
Pengurangan plastik Plastic reduction	Anorganik Inorganic	43,03	68,91	6,06
Penggantian ukuran kemasan bahan baku NPK Replacement size of NPK raw material packaging	Anorganik Inorganic	120,57	213,21	352,81
Jumlah Total		**164,08**	**297,10**	**352,81**

Gambar 5. 4 Data Kuantitatif Pengungkapan

Indikator yang kedua yaitu *Recycled and Recyclable Materials* yang dalam perusahaan PT. Pupuk Kaltim mengungkapkan 1 pernyataan yaitu sebagai berikut "Pada timbulan sampah daun, daun-daun yang berserakan dikumpulkan dan diolah menjadi kompos di Pusat Pengomposan Pupuk Kaltim. Selain itu, pengelolaan untuk karung plastik bekas adalah karung dikumpulkan dan dipadatkan kemudian dikirimkan ke pihak ketiga untuk didaur ulang menjadi produk olahan bijih plastik serta karung plastik bekas yang masih bagus kualitasnya dan dikelola oleh Departemen Manajemen Aset Pupuk Kaltim menjadi green asphalt yaitu dengan mendaur ulang karung plastik sebagai bahan campuran material aspal untuk meningkatkan nilai stabilitas dan pengisi rongga campuran lapisan jalan". Indikator ini mendapatkan nilai/ *Scoring Disclosure* 3 dan nilai/ *Scoring* Substansi 3. *Scoring Disclosure* mendapat nilai 3 karena pengungkapan dalam *Sustainability Report* terdapat penjelasan kualitatif dan menyertakan data kuantitatif dalam *Sustainability Report*. Scoring Substansi mendapat nilai skor 3 tersebut karena di PT. Pupuk Kaltim mempunyai strategi inti perusahaan yaitu salah satunya dalam bidang *packaging*/kemasan dengan program daur ulang karung plastik sebagai bahan campuran material aspal untuk meningkatkan nilai stabilitas dan pengisi rongga campuran lapisan jalan. Tujuan perusahaan menerapkan praktik ini yaitu untuk menurunkan jumlah limbah yang dihasilkan perusahaan. Pada tahun 2023, perusahaan berhasil mendaur ulang 100% dari timbulan yang dihasilkan. Pengungkapan ini mencerminkan upaya PT. Pupuk Kalimantan Timur dalam mengelola limbah dengan prinsip daur ulang. Sampah organik seperti daun tidak dibiarkan terbuang, melainkan dimanfaatkan kembali menjadi kompos. Berikut di bawah ini merupakan data kuantitatif pendukung dalam pengungkapan indikator tersebut,

yaitu presentase tabel jumlah pemanfaatan/*recycle* limbah non-B3 dan terbukti perusahaan dapat memanfaatkan sebanyak 100% timbulan yang dihasilkan.

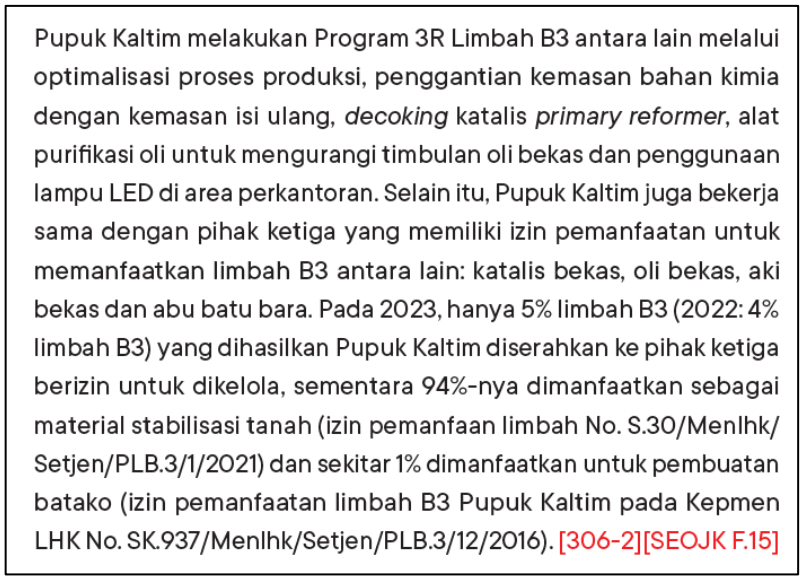
Tabel Inventaris Limbah non-B3 Tahun 2023 [SEOJK F.13]
Table of Non-Hazardous Waste Inventory 2023 [SEOJK F.13]

No	Jenis Limbah Non B3 Non-Hazardous Waste Type	Jumlah Dihasilkan (ton) Amount Produced (tons)	Dimanfaatkan/ Didaur Ulang (ton) Utilized/Recycle (tons)	Dikelola Pemkot di TPA Bontang Lestari (ton) Managed by the City Government at the Bontang Lestari Landfill (tons)
1	Sampah organik (sisa makanan) Organic waste (food waste)	322,34	-	322,4
2	Sampah non-organik (kertas, kardus, plastik, lain-lain) Non-organic waste (paper, cardboard, plastic, etc.)	470,6	18,25	452,4
3	Sampah organik daun dan taman Leaf and garden organic waste	120,00	120,00	-
4	Urea *reject*	518,19	518,2	-
5	Karung bekas Used sacks	289,70	289,70	-
	Jumlah Total	**1.720,8**	**946,2**	**774,7**

Gambar 5. 5 Data Kuantitatif Pendukung

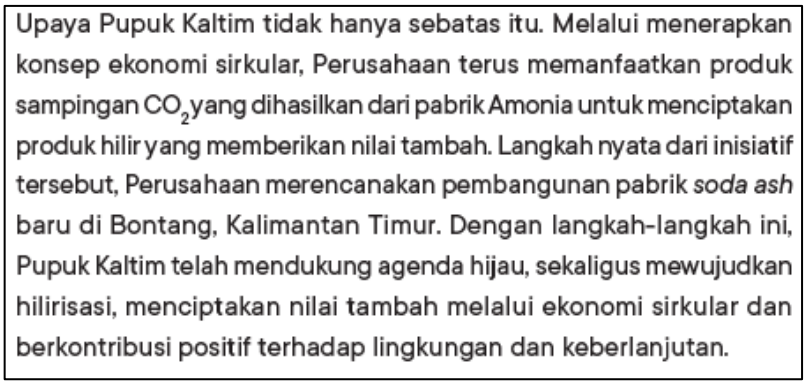
5.1.3 *Reverse Logistics*

Framework ini terdapat pengungkapan 2 indikator, yang pertama adalah Penjualan skrap dan bahan bekas. Dalam perusahaan PT. Pupuk Kaltim, aspek ini mengungkapkan 1 pernyataan yaitu sebagai berikut "Pupuk Kaltim juga bekerja sama dengan pihak ketiga yang memiliki izin pemanfaatan untuk memanfaatkan limbah B3 antara lain: katalis bekas, oli bekas, aki bekas dan abu batu bara". Indikator ini mendapatkan nilai/ *Scoring Disclosure* 3 dan nilai/ *Scoring* Substansi 3. *Scoring Disclosure* mendapat nilai 3 karena pengungkapan dalam *Sustainability Report* terdapat penjelasan kualitatif dan menyertakan data kuantitatif dalam *Sustainability Report*. Scoring Substansi mendapat nilai skor 3 tersebut karena di PT. Pupuk Kaltim mempunyai strategi inti perusahaan yaitu salah satunya dalam bidang *reverse logistics*. Hal ini menunjukkan upaya perusahaan dalam menjalin kerjasama bersama pihak ketiga, perusahaan memastikan bahwa limbah tidak dibuang sembarangan, melainkan dimanfaatkan kembali secara aman dan ilegal. Berikut di bawah ini merupakan data kuantitatif pendukung dalam pengungkapan indikator tersebut, yaitu data mengenai presentase bahan bekas/skrap yang dimanfaatkan oleh pihak ketiga.


Pupuk Kaltim melakukan Program 3R Limbah B3 antara lain melalui optimalisasi proses produksi, penggantian kemasan bahan kimia dengan kemasan isi ulang, *decoking* katalis *primary reformer*, alat purifikasi oli untuk mengurangi timbulan oli bekas dan penggunaan lampu LED di area perkantoran. Selain itu, Pupuk Kaltim juga bekerja sama dengan pihak ketiga yang memiliki izin pemanfaatan untuk memanfaatkan limbah B3 antara lain: katalis bekas, oli bekas, aki bekas dan abu batu bara. Pada 2023, hanya 5% limbah B3 (2022: 4% limbah B3) yang dihasilkan Pupuk Kaltim diserahkan ke pihak ketiga berizin untuk dikelola, sementara 94%-nya dimanfaatkan sebagai material stabilisasi tanah (izin pemanfaan limbah No. S.30/MenIhk/ Setjen/PLB.3/1/2021) dan sekitar 1% dimanfaatkan untuk pembuatan batako (izin pemanfaatan limbah B3 Pupuk Kaltim pada Kepmen LHK No. SK.937/MenIhk/Setjen/PLB.3/12/2016). [306-2][SEOJK F.15]

Gambar 5. 6 Data Kuantitatif Pendukung

Indikator yang kedua yaitu *Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular) yang dalam perusahaan PT. Pupuk Kaltim mengungkapkan 1 pernyataan yaitu sebagai berikut "Melalui menerapkan konsep ekonomi sirkular, Perusahaan terus memanfaatkan produk sampingan CO_2 yang dihasilkan dari pabrik Amonia untuk menciptakan produk hilir yang memberikan nilai tambah". Indikator ini mendapatkan nilai/ *Scoring Disclosure* 2 karena pengungkapan dalam *Sustainability Report* terdapat penjelasan kualitatif tanpa menyertakan data kuantitatif dalam *Sustainability Report*. Pengungkapan ini menunjukkan bahwa perusahaan dalam menerapkan prinsip ekonomi sirkular dengan cara mengolah limbah atau produk sampingan menjadi sesuatu yang bernilai dan menghasilkan suatu produk yang berguna. *Scoring* Substansi mendapat nilai skor 3 tersebut karena di PT. Pupuk Kaltim mempunyai strategi inti perusahaan yaitu salah satunya dalam bidang *circular economy adoption*. Hal ini menunjukkan upaya perusahaan dalam memanfaatkan produk sampingan CO_2 yang dihasilkan dari pabrik Amonia untuk menciptakan produk hilir yang memberikan nilai tambah. Berikut di bawah ini merupakan data kualitatif pendukung dalam pengungkapan indikator tersebut tanpa menyertakan data kuantitatif.


Upaya Pupuk Kaltim tidak hanya sebatas itu. Melalui menerapkan konsep ekonomi sirkular, Perusahaan terus memanfaatkan produk sampingan CO_2 yang dihasilkan dari pabrik Amonia untuk menciptakan produk hilir yang memberikan nilai tambah. Langkah nyata dari inisiatif tersebut, Perusahaan merencanakan pembangunan pabrik *soda ash* baru di Bontang, Kalimantan Timur. Dengan langkah-langkah ini, Pupuk Kaltim telah mendukung agenda hijau, sekaligus mewujudkan hilirisasi, menciptakan nilai tambah melalui ekonomi sirkular dan berkontribusi positif terhadap lingkungan dan keberlanjutan.

Gambar 5. 7 Data Kuantitatif Pendukung

5.1.4 *Green Warehousing*

Framework ini terdiri dari beberapa praktik dan indikator, namun bidak ada pengungkapan praktik dan indikator dalam *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kaltim yang berkaitan dengan praktik *Green Warehousing* yang meliputi indikator *Green Warehouse Design (Sustainable Building Design), Resources And Energy Efficiency In Warehouse Include Efficient Space Utilization And Automation,* dan *Low Emmission Equipment.*

Beberapa indikator praktik *Green Logistics* pengungkapan juga tidak diungkapkan dalam *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kaltim yang berkaitan dengan indikator *Route and Load Optimization* pada praktik *Green Transportation* dan indikator Penjualan Inventaris/Material/MODAL Berlebih yang terdapat dalam praktik *Reverse Logistics*.

Berdasarkan hasil *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kaltim, berikut di bawah ini merupakan penjelasan dari hasil *software* serta keterkaitannya dengan standard praktik (SCOR BP 14) dan standard pengungkapan (GRI):

Tabel 5. 1 Penjelasan Hasil Nvivo dengan Standard yang Digunakan

Hasil *Software* Nvivo 15	**Standard *Practices* SCOR 14**	**Standard GRI**	**Penjelasan**
Aktivitas transportasi untuk menunjang kegiatan operasional di PKT terdiri dari penggunaan bis untuk antar jemput	BP.295 *Emission Reduction*	GRI 305-1: Emisi GRK Langsung (*Scope* 1)	Praktik ini termasuk dalam *Best Practices* tersebut karena aktivitas transportasi perusahaan mengurangi emisi GRK dalam rantai pasok, khususnya pada bidang transportasi perusahaan dan standard GRI yang digunakan menjelaskan terkait pengungkapan emisi yang dihasilkan dari penggunaan

Hasil *Software* Nvivo 15	Standard *Practices* SCOR 14	Standard GRI	Penjelasan
karyawan, mobil operasional, dan penggunaan alat berat.			kendaraan atau alat berat termasuk dalam kategori emisi langsung karena berasal atau dikendalikan oleh perusahaan.
Penggunaan sepeda dan motor listrik untuk operasional, *revamping* pabrik, hingga penggunaan PLTS Atap di area operasional perusahaan.	BP.291 *Energy Efficiency Management*	GRI 305-5: Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)	Praktik ini termasuk dalam *Best Practices* tersebut karena aktivitas tersebut merupakan implementasi nyata dari strategi efisiensi energi yaitu melalui pemanfaatan energi terbarukan, pengurangan konsumsi energi berbasis fosil, serta perbaikan sistem dan proses yang lebih hemat energi dan standard GRI yang digunakan menjelaskan terkait pengungkapan seluruh inisiatif ini berkontribusi langsung terhadap pengurangan GRK.
Guna mengurangi limbah, Pupuk Kaltim memperkenalkan beberapa inisiatif program pengurangan, meliputi: paperless dengan penggunaan sistem elektronik online, pengurangan plastik dengan subtitusi ke penggunaan kemasan berulang ataupun non-plastik yang lebih ramah lingkungan, serta penggantian ukuran kemasan bahan baku NPK	BP.244 *Sustainable Specification Development*	GRI 306-2: Manajemen Dampak Terkait Limbah	Praktik ini termasuk dalam *Best Practices* tersebut karena aktivitas tersebut menunjukkan upaya perusahaan dalam mengembangkan spesifikasi proses dan pengemasan yang mempertimbangkan aspek lingkungan dan standard GRI yang digunakan menjelaskan terkait pengungkapan pencegahan timbulan limbah dengan mengubah proses operasional, sistem kemasan, serta perilaku konsumsi bahan.

Hasil *Software* Nvivo 15	Standard *Practices* SCOR 14	Standard GRI	Penjelasan
dengan substitusi pembelian bahan baku karung ke curah. Pada timbulan sampah daun, daun-daun yang berserakan dikumpulkan dan diolah menjadi kompos di Pusat Pengomposan Pupuk Kaltim. Selain itu, pengelolaan untuk karung plastik bekas adalah karung dikumpulkan dan dipadatkan kemudian dikirimkan ke pihak ketiga untuk didaur ulang menjadi produk olahan bijih plastik serta karung plastik bekas yang masih bagus kualitasnya dan dikelola oleh Departemen Manajemen Aset Pupuk Kaltim menjadi green asphalt yaitu dengan mendaur ulang karung plastik sebagai bahan campuran material aspal	BP.244 *Sustainable Specification Development*	GRI 306-4: Limbah yang Didaur Ulang	Praktik ini termasuk dalam *Best Practices* tersebut karena aktivitas tersebut menunjukkan upaya perusahaan dalam mengembangkan spesifikasi material yang mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan dan standard GRI yang digunakan menjelaskan terkait pengungkapan aktivitas yang termasuk ke dalam kategori limbah yang berhasil di daur ulang.

Hasil *Software* Nvivo 15	Standard *Practices* SCOR 14	Standard GRI	Penjelasan
untuk meningkatkan nilai stabilitas dan pengisi rongga campuran lapisan jalan.			
Pupuk Kaltim juga bekerja sama dengan pihak ketiga yang memiliki izin pemanfaatan untuk memanfaatkan limbah B3 antara lain: katalis bekas, oli bekas, aki bekas dan abu batu bara.	BP.244 *Sustainable Specification Development*	GRI 306-2: Manajemen Dampak Terkait Limbah	Praktik ini termasuk dalam *Best Practices* tersebut karena aktivitas tersebut menunjukkan upaya perusahaan dalam mengintegrasikan prinsip keberlanjutan dalam spesifikasi proses pengelolaan limbah dan standard GRI yang digunakan menjelaskan terkait pengungkapan sistem manajemen limbah yang proaktif, transparan, dan berorientasi pada pengurangan risiko lingkungan.
Melalui menerapkan konsep ekonomi sirkular, Perusahaan terus memanfaatkan produk sampingan CO_2 yang dihasilkan dari pabrik Amonia untuk menciptakan produk hilir yang memberikan nilai tambah.	BP.282 *Circular Economy*	GRI 201-1: Nilai ekonomi langsung yang dihasilkan dan didistribusikan	Praktik ini termasuk dalam *Best Practices* tersebut karena aktivitas tersebut menunjukkan upaya perusahaan dalam pemanfaatan material secara berkelanjutan dalam rantai pasok, sekaligus mengurangi ketergantungan pada sumber daya primer dan standard GRI yang digunakan menjelaskan terkait pengungkapan keberlanjutan lingkungan dan kinerja ekonomi, melalui implementasi konsep circular economy yang berdampak langsung pada nilai jangka panjang bagi perusahaan dan masyarakat.

5.2 GAP *Analysis*

GAP *analysis* dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan perbedaan/kesenjangan dalam 2 penilaian (*Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi) pada praktik *Green Logistics*. Setelah didapatkan nilai *scoring* pada masing masing indikator

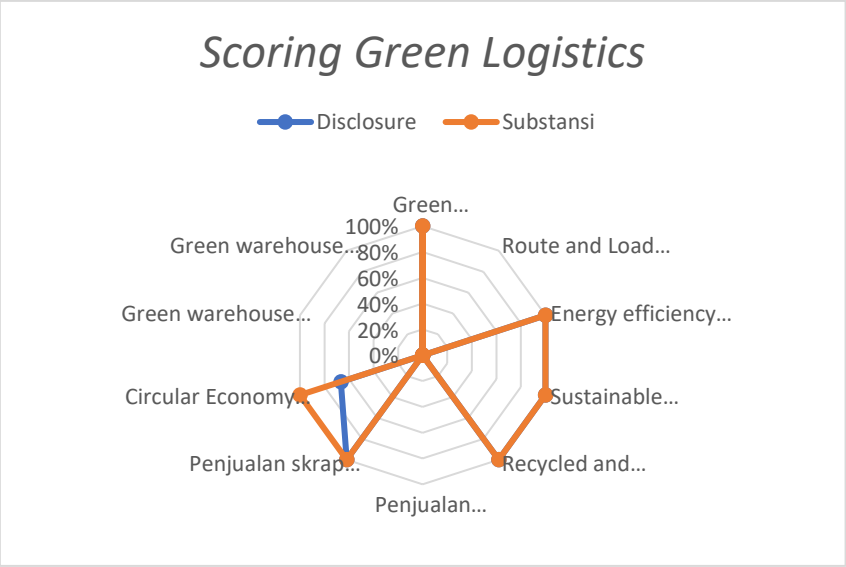
dalam praktik *Green Logistics*, kemudian dilakukan perhitungan presentase pada masing masing indikator dalam praktik *Green Logistics* dengan tujuan mengetahui tingkat presentase pada setiap *Scoring Disclosure* ataupun *Scoring* Substansi dalam praktik *Green Logistics* berdasarkan *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur. Berikut merupakan hasil beserta penjelasan dari presentase *scoring* pada masing-masing indikator dalam praktik *Green Logistics*:

Tabel 5. 2 Presentase Indikator Pengungkapan dalam Praktik *Green Logistics*

Green Logistics			
Practices	**Indikator**	***Scoring Disclosure* (Presentase)**	***Scoring* Substansi (Presentase)**
Green Transportation	*Green Transportation (Emmission Reduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources*	100%	100%
	Route and Load optimization	0%	0%
	Energy efficiency using EV rather than fossil fuel	100%	100%
	Rata-rata	67%	67%
Green Packaging	*Sustainable Packaging* (Kemasan Berkelanjutan) *using biodegradable material*	100%	100%
	Recycled and Recyclable Materials	100%	100%
	Rata-rata	100%	100%

Green Logistics			
Practices	**Indikator**	***Scoring Disclosure* (Presentase)**	***Scoring* Substansi (Presentase)**
	Penjualan Inventaris/Material/MODAL berlebih	0%	0%
Reverse Logistics			
	Penjualan skrap dan bahan bekas	100%	100%
	Circular Economy Adoption (Penerapan Ekonomi Sirkular)	67%	100%
	Rata-rata	56%	67%
	Green warehouse design focuses on space efficiency and automation	0%	0%
Green Warehousing	*Green warehouse design (sustainable building design)*	0%	0%
	Low emmission equipment	0%	0%
	Rata-rata	0%	0%

Dari tabel di atas dapat dibuat suatu diagram radar di bawah ini yang bertujuan untuk mengetahui tampilan visual perbandingan antara *Scoring Disclosure* dengan *Scoring* Substansi pada masing masing indikator dalam praktik *Green Logistics*.



Gambar 5. 8 *Radar Chart* Indikator dalam Praktik *Green Logistics*

Berikut merupakan penjelasan dari tabel dan *chart* di atas:

1. *Green Transportation*

   Pada praktik *Green Transportation*, terdapat 2 indikator pengungkapan yang memiliki presentase *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi sebesar 100 % yaitu pada indikator *Green Transportation (Emmission Reduced) and Collaborative Transport or Sharing transportation resources* dan *Energy efficiency using EV rather than fossil fuel.* Namun, dalam praktik ini terdapat 1 indikator yaitu *Route and Load optimization* yang tidak diungkapkan dalam *Sustainability Report* perusahaan (presentase 0%). Pada praktik ini tidak terdapat GAP karena nilai *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi pada setiap indikator pengungkapan memiliki nilai presentase yang sama.

2. *Green Packaging*

   Pada praktik *Green Packaging*, terdapat 2 indikator pengungkapan yang memiliki presentase *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi sebesar 100 % yaitu pada indikator *Sustainable Packaging* (Kemasan Berkelanjutan) *using biodegradable material* dan *Recycled and Recyclable Materials.* Pada praktik ini tidak terdapat GAP karena nilai *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi pada setiap indikator pengungkapan memiliki nilai presentase yang sama.

3. *Reverse Logistics*

   Pada praktik *Reverse Logistics*, terdapat 1 indikator pengungkapan yang memiliki presentase *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi sebesar 100 % yaitu pada

indikator penjualan skrap dan bahan bekas. Terdapat 1 indikator pengungkapan yang memiliki presentase *Scoring Disclosure* 67% dan *Scoring* Substansi sebesar 100 % yaitu pada indikator *Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular). Namun, dalam praktik ini terdapat 1 indikator yaitu Penjualan Inventaris/Material/MODAL berlebih yang tidak diungkapkan dalam *Sustainability Report* perusahaan (presentase 0%). Pada praktik ini terdapat GAP karena nilai *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi pada indikator pengungkapan *Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular) memiliki nilai presentase yang berbeda.

4. *Green Warehousing*

   Pada praktik *Green Warehousing*, terdapat 3 indikator yaitu *Green warehouse design focuses on space efficiency and automation, Green warehouse design (sustainable building design),* dan *Low emmission equipment* yang tidak diungkapkan dalam *Sustainability Report* perusahaan (presentase 0%), baik pada *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi. Pada praktik ini tidak terdapat GAP karena nilai *Scoring Disclosure* dan *Scoring* Substansi pada setiap indikator pengungkapan memiliki nilai presentase yang sama.

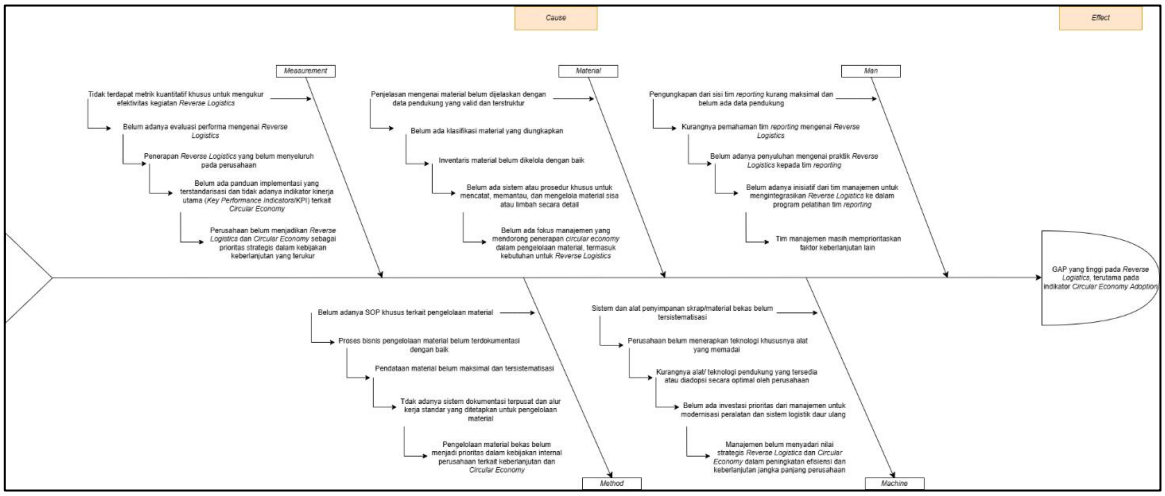
Dari hasil analisis berdasarkan tabel dan radar diagram di atas, didapatkan indikator *Circular Economy Adoption* (Penerapan Ekonomi Sirkular) yang termasuk dalam praktik *Reverse Logistics* memiliki GAP yang paling tinggi dari indikator dalam praktik yang lain yaitu dengan selisis nilai GAP *scoring disclosure* dan *scoring* substansi mencapai 33%.

5.3 *Improvement*

5.3.1 *Fishbone Diagram*

Fishbone Diagram digunakan untuk menentukan faktor penyebab terjadinya perbedaan *Scoring* pada *Sustainability Report* yaitu praktik *Reverse Logistics.* Terutama pada indikator *Circular Economy Adoption,* karena *scoring*-nya memiliki GAP yang paling tinggi. GAP terjadi antara *Scoring Disclosure* dengan *Scoring* Substansi dikarenakan dalam *Sustainability Report* tidak mengungkapkan data kuantitatif dalam indikator *Circular Economy Adoption.* Namun sebaliknya, perusahaan telah menerapkan prinsip ekonomi sirkular dengan tersistematisasi. Berikut *Fishbone Diagram* yang menampilan

faktor *man, material, measurement, method* dan *machine* berdasarkan jurnal terkait untuk mengetahui faktor penyebab pengungkapan-nya belum maksimal.



Gambar 5. 9 *Fishbone Diagram*

Berdasarkan gambar *fishbone diagram* di atas, didapatkan akar permasalahan dari kelima faktor yang didapatkan dari jurnal literatur penelitian sebelumnya. Berikut penjelasan *fishbone diagram* 5 *wyhs* di atas:

1. *Man*

   Menurut (D. Liu et al., 2024), dalam penelitiannya membahas permasalahan faktor permasalahan (*man)* yaitu dari segi pengungkapan, tim *reporting* kurang maksimal dan belum adanya data pendukung, contohnya seperti data kuantititatif mengenai penerapan *circular economy*. Faktor tersebut dapat terjadi dikarenakan karena kurangnya pemahaman tim *reporting* mengenai indikator *reverse logistics*. Anggota tim juga belum adanya menerima penyuluhan dari perusahaan mengenai praktik reverse logistics, khususnya pada indikator penerapan *circular economy*. Pihak manajemen juga belum terdapat inisiatif dalam memberikan fasilitas tersebut karena fokus manajemen pada faktor keberlanjutan yang lain atau belum mengutamakan faktor mengenai penerapan *circular economy*.

2. *Material*

   Menurut (Perret et al., 2025), dalam penelitiannya membahas faktor permasalahan (*material*) yaitu dari segi penjelasan mengenai material belum secara terstruktur dan menyertakan data kuantitatif pendukung, seperti target ataupun menurunan yang dikarenakan penerapan *circular economy.* Faktor tersebut dapat terjadi karena belum

adanya penjelasan klasifikasi material yang diungkapkan. Inventaris pada perusahaan juga belum dikelola dengan baik dikarenakan belum ada sistem atau prosedur khusus untuk mencatat, memantau, dan mengelola material sisa inventaris secara detail. Faktor ini dapat terjadi dikarenakan manajemen belum terdapat fokus yang mendorong dalam penerapan *circular economy.*

3. *Measurement*

   Menurut (Nipper et al., 2025), dalam penelitiannya membahas faktor permasalahan (*measurement*) yaitu tidak adanya metriks kuantitatif khusus untuk mengukur efektivitas kegiatan penerapan *circular economy.* Faktor tersebut dapat terjadi karena belum adanya evaluasi performa dalam praktik penerapan *circular economy* dan belum diterapkan secara menyeluruh dalam perusahaan. Belum adanya implementasi yang terstandarisasi dan tidak adanya KPI terkait *circular economy.* Hal ini dikarenakan perusahaan belum belum menjadikan penerapan *circular economy* sebagai prioritas strategis dalam kebijakan keberlanjutan yang terukur.

4. *Machine*

   Menurut (Datta & Diffe, 2020), dalam penelitiannya membahas faktor permasalahan (*machine)* yaitu mengenai sistem dan alat penyimpanan skap/barang bekas belum tersistematisasi dan terukur. Faktor ini diakibatkan karena perusahaan belum menerapkan teknologi khususnya alat yang memadai. Faktor kurangnya alat atau teknologi yang tersedia atau yang dapat diadopsi secara optimal oleh perusahaan. Belum adanya investasi dari manajemen perusahaan untuk modernisasi peralatan untuk penerapan *circular economy*. Hal ini dikarenakan manajemen belum menyadari nilai strategis penerapan *circular economy* dalam peningkatan efisiensi dan kinerja keberlanjutan perusahaan.

5. *Method*

   Menurut (Morashti et al., 2022) , dalam penelitiannya membahas faktor permasalahan (method) yaitu belum adanya SOP khusus terkait pengelolaan material berlebih. Faktor ini dapat terjadi dikarenakan proses bisnis pengelolaan material belum terdokumentasi dengan baik. Belum adanya pendataan material yang tersistematisasi dapat menjadi penyebab permasalahan tersebut. Hal ini dikarenakan tidak adanya sistem terpusat dari alur kerja yang diterapkan untuk pengelolaan material. Faktor pengelolaan material

secara berlebih belum menjadi prioritas dalam kebijakan perusahaan terkait keberlanjutan dalam penerapan *circular economy*.

Tabel 5. 3 Faktor dan Akar Masalah

Faktor	Akar Masalah
Man	Tim *reporting* kurang maksimal dan belum adanya data pendukung, contohnya seperti data kuantititatif mengenai penerapan *circular economy*
Material	Penjelasan mengenai material belum secara terstruktur dan menyertakan data kuantitatif pendukung, seperti target ataupun penurunan yang dikarenakan penerapan *circular economy*
Measurement	Tidak adanya metriks kuantitatif khusus untuk mengukur efektivitas kegiatan penerapan *circular economy*
Machine	Sistem dan alat penyimpanan skap/barang bekas belum tersistematisasi dan terukur
Method	Belum adanya SOP khusus terkait pengelolaan material berlebih

5.3.2 Usulan Perbaikan Berdasarkan *Best Practices* dalam SCOR DS 14

Berdasarkan hasil analisis *scoring*, GAP *Analysis*, dan *Fishbone Diagram*, diketahui bahwa pada praktik *Reverse Logistics*, khususnya pada indikator penerapan ekonomi sirkuler (*circular economy adoption*) memperoleh skor 2 dalam *scoring disclosure*. Indikator ini menunjukkan bahwa pada pengungkapan mengenai penerapan ekonomi sirkuler telah disertakan penjelasan kualitatif, akan tetapi belum adanya data kuantitaif untuk memperkuat pengungkapan dalam *Sustainability Report* perusahaan. Untuk itu, usulan perbaikan diberikan dengan mengacu pada *Best Practices* dalam SCOR DS 14. Berikut merupakan usulan perbaikan dengan tujuan untuk meningkatkan pengungkapan dalam *Sustainability Report* khususnya pada indikator *circular economy adoption*. Usulan perbaikan diberikan berdasarkan permasalahan yang didapatkan dalam analisis *Fishbone Diagram* yaitu sebagai berikut:

1. Membentuk *Green Knowledge Sharing Framework* (*Man*)

   Akar permasalahan dalam faktor *man* yaitu tim *reporting* kurang maksimal dan belum adanya data pendukung, contohnya seperti data kuantititatif mengenai penerapan *circular economy.* Menurut (D. Liu et al., 2024) didapatkan suatu usulan perbaikan yaitu dapat mengimplementasikan *Green Knowledge Sharing* melalui *train the trainer*, forum lintas departemen, dan *dashboard* pada siklus bulanan. Dalam hal ini, *Best Practices* yang digunakan adalah BP. 058 *Inventory Management Training*

dengan tujuan untuk dapat mengembangkan skill SDM yang ada agar dapat menangani pengelolaan dan pelaporan data secara akurat, transparan dan sesuai dengan prinsip keberlanjutan khususnya pada indikator *circular economy adoption*.

2. Menerapkan *Material Flow Mapping* (*Material*)

   Akar permasalahan dalam faktor *material* yaitu penjelasan mengenai *material* belum secara terstruktur dan menyertakan data kuantitatif pendukung, seperti target ataupun penurunan emisi yang dikarenakan penerapan *circular economy.* Menurut (Perret et al., 2025) didapatkan suatu usulan perbaikan yaitu dapat mengembangkan struktur hierarki material seperti *Material Flow Mapping* dan *Life Cycle Assessment* untuk setiap jenis material. Dalam hal ini, *Best Practices* yang digunakan adalah BP. 288 *Life Cycle Assessment* dengan tujuan untuk memahami material secara menyeluruh dengan memberikan *framework* yang terstruktur dan berbasis data kuantitatif. Hal ini sesuai dengan prinsip keberlanjutan dengan memungkinkan perusahaan menyusun target berbasis bukti dan terukur dalam *circular economy adoption.*

3. Mengembangkan Metrik Kinerja seperti *circularity index* dalam SCOR (*Measurement*)

   Akar permasalahan dalam faktor *measurement* yaitu tidak adanya metriks kuantitatif khusus untuk mengukur efektivitas kegiatan penerapan *circular economy.* Menurut (Nipper et al., 2025) didapatkan suatu usulan perbaikan yaitu penggunaan metrik kinerja seperti *circularity index* dalam SCOR *scorecard* dan *benchmarking*. Dalam hal ini, *Best Practices* yang digunakan adalah BP. 174 *Supply Chain Risk Assessment* dengan tujuan untuk menekankan pentingnya pengukuran berbasis data. Hal ini sesuai dengan prinsip keberlanjutan khususnya pada indikator dalam *circular economy adoption* dan dapat mendorong perusahaan menggunakan metrik kuantitatif untuk menilai efektivitas kegiatan *circular economy* dalam *green supply chain* secara menyeluruh.

4. Mengimplementasikan *Smart Scrap Storage System* (*Machine*)

   Akar permasalahan dalam faktor *machine* yaitu sistem dan alat penyimpanan skap/barang bekas belum tersistematisasi dan terukur. Menurut (Datta & Diffe, 2020) didapatkan suatu usulan perbaikan yaitu penerapan IoT berbasis *smart scrap storage system* yang berguna untuk mengintegrasikan sensor dan sistem *monitoring scrap* sebagai bagian dari pengelolaan limbah. Dalam hal ini, *Best Practices* yang digunakan

adalah BP. 212 *Smart Factory* dengan tujuan untuk mendukung implementasi teknologi, otomasi untuk pengelolaan secara efisien. Hal ini sesuai dengan prinsip keberlanjutan yang berfungsi untuk mendukung *circular economy adoption* dengan pendekatan *real time* dan terintegrasi.

5. Menyusun dan mengimplementasikan SOP *Circular Inventory Management* (*Method*) Akar permasalahan dalam faktor *method* yaitu Belum adanya SOP khusus terkait pengelolaan material berlebih. Menurut (Morashti et al., 2022) didapatkan suatu usulan perbaikan yaitu membuat SOP seperti *Circular Inventory Management* yang berfungsi untuk mengatur *return, reuse* dan redistribusi. Dalam hal ini, *Best Practices* yang digunakan adalah BP.155 *Standard Operating Procedures* dengan tujuan untuk mendukung penerapan SOP dalam perusahaan dengan baik dan proses *circular economy* dapat dioperasionalkan secara terukur, efisien dan auditabel. Hal ini sesuai dengan prinsip keberlanjutan yang berfungsi untuk mendukung *circular economy adoption* dan dapat diintegrasikan ke dalam sistem pelaporan berkelanjutan perusahaan.

Tabel 5. 4 *Improvement* Berdasarkan *Best Practices* Dalam SCOR DS 14

Faktor	***Best Practices* dalam SCOR BP 14**	**Usulan Perbaikan/*Improvement***
Man	BP. 058 *Inventory Management Training*	Membentuk *Green Knowledge Sharing Framework*
Material	BP. 288 *Life Cycle Assessment*	Menerapkan *Material Flow Mapping*
Measurement	BP. 174 *Supply Chain Risk Assessment*	Mengembangkan Metrik Kinerja seperti *circularity index* dalam SCOR
Machine	BP. 212 *Smart Factory*	Mengimplementasikan *Smart Scrap Storage System*
Method	BP.155 *Standard Operating Procedures*	Menyusun dan mengimplementasikan SOP *Circular Inventory Management*

5.3.3 Validasi Praktisi untuk Usulan Perbaikan/*Improvement*

Validasi dilakukan oleh para praktisi bidang *Sustainability* dan manajemen rantai pasok, didapatkan rata-rata skor penilaian validasi nilai *scoring* setiap indikator *green logistics*

berada dalam rentang skor 4 hingga 4,4. Hal ini dapat memperkuat skor yang diberikan peneliti, dikarenakan validasi yang menunjukkan kategori setuju. Untuk *improvement*, didapatkan juga rata-rata skor penilaian validasi *improvement* pada setiap indikator *green logistics* yaitu dalam rentang skor 4 hingga 4,4. Hal ini dapat memperkuat *improvement* yang diberikan oleh peneliti, dikarenakan validasi yang menunjukkan kategori setuju.

Pada perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur, sudah terdapat beberapa pengungkapan mengenai praktik *Green Logisics* yang sesuai dengan standar GRI, yaitu seperti penerapan *green transportation* yang berpengaruh dalam mereduksi emisi, tranportasi umum yang disediakan perusahaan, efisiensi energi dengan penggantian bahan bakar fosil menjadi EV, *green packaging* yang berpengaruh dalam penerapan kemasan berkelanjutan, penggunaan dan daur ulang material, *reverse logistics* yang berpengaruh dalam penjualan skrap dan barang bekas serta penerapan *economy circular* dalam perusahaan. Dalam semua indikator dalam pengungkapan *Sustainability Report* tersebut, hanya didapatkan 1 indikator yang belum memiliki skor maksimal (3) atau belum menyertakan data kuantitatif yang valid yaitu pada indikator *Circular Economy Adoption.* Contohnya dapat menambahkan data seperti data pengurangan konsumsi sumber daya melalui daur ulang ataupun presentase pemanfaatan limbah yang dilakukan perusahaan.

Pada tahap ini, para praktisi memvalidasi *scoring* dan *improvement* yang diusulkan peneliti dengan hasilnya yaitu kategori setuju. Validasi dianggap setuju karena relevan dengan yang ada pada pengungkapan *Sustainability Report* serta sudah sesuai dengan standar GRI dan SCOR yaitu kategori *Best Practices.* Validasi ini bertujuan untuk memperkuat penilaian *Sustainability Report* supaya kedepannya perusahaan lebih transparan dalam meningkatkan komitmen pengungkapan praktik *green logistics* dengan menyertakan data kuantitatif.

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengelolaan dan analisis data dari penelitian yang dilakukan, didapatkan kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis penerapan praktik *Green Logistics* menggunakan *software* Nvivo 15 dalam *Sustainability Report* perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur tahun 2023 dengan acuan standard GRI dan standard SCOR *Best Practices* 14, diperoleh hasil bahwa praktik *Green Logistics* yang telah dilaksanakan perusahaan memiliki total tingkat pengungkapan/*disclosure* sebesar 52% dan substansi sebesar 55% meliputi indikator *Green Transportation, Green Packaging, dan Reverse Logistics*, namun belum ditemukan adanya pengungkapan pada indikator *Green Warehousing.* Dari 6 indikator dari total indikator yang ada dalam *Green Logistics*, 5 indikator mendapatkan *scoring disclosure* dan substansi bernilai 3 dan 1 indikator yaitu *Circular Economy adoption* memiliki GAP antara *scoring disclosure* (skor 2) dan substansi (skor 3). Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur telah menujukkan komitmen keberlanjutan dalam praktik *Green Logistics*, namun perlu adanya keterbukaan dalam data kuantitatif, khususnya indikator yang memiliki skor 2 yaitu *Circular Economy Adoption*.
2. Berdasarkan GAP *Analysis* dan *Fishbone Diagram*, ditemukan bahwa akar permasalahan terdapat pada indikator *circular economy adoption* dalam praktik *reverse logistics*, dengan GAP tertinggi antara *scoring* pengungkapan dan *scoring* substansi yaitu sebesar 33%. Oleh karena itu, berikut usulan perbaikan/improvement yang didapatkan dengan mengacu pada *Best Practices* dalam SCOR DS 14 yaitu sebagai berikut:
    a. Faktor *Man* berdasarkan BP. 058 *Inventory Management Training* didapatkan *improvement* yaitu peningkatkan kapasitas tim pelaporan dalam perusahaan dengan diadakan program perusahaan contohnya *Green Knowledge Sharing Framework*.
    b. Faktor *Material* berdasarkan BP. 288 *Life Cycle Assessment* didapatkan *improvement* yaitu penerapan *material flow mapping*.

c. Faktor *Measurement* berdasarkan BP. 174 *Supply Chain Risk Assessment* didapatkan *improvement* yaitu pengembangkan metrik kinerja seperti *circularity index* dalam SCOR.
d. Faktor *Machine* berdasarkan BP. 212 *Smart Factory* didapatkan *improvement* yaitu pengimplementasikan *Smart Scrap Storage System*.
e. Faktor *Method* berdasarkan BP.155 *Standard Operating Procedures* didapatkan *improvement* yaitu penyusunan dan pengimplementasikan SOP *Circular Inventory Management.*

Usulan ini didapatkan dari jurnal penelitian yang relevan didukung dengan validasi dari para praktisi bidang *Sustainability* dan manajemen rantai pasok yang mayoritas memberikan skor di atas 4 dari skala 5. Hal ini menunjukkan tingkat kesepakatan tinggi terhadap relevansi dan penerapan rekomendasi tersebut dalam konteks perusahaan yang menerapkan prinsip berkelanjutan.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dapat mengkombinasikan *content analysis* laporan dengan pendekatan triangulasi teknik, seperti dokumentasi, wawancara dan observasi langsung terhadap proses *green logistics* perusahaan. Selain itu, dapat menambahkan metode kuantitatif seperti *Structural Equation Modelling* (SEM atau *Analytic Network Process* (ANP) guna untuk mengukur hubungan antar indikator *green logistics* secara lebih sistematis.
2. Saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu dapat menggunakan objek *Sustainability Report* lebih dari 1 tahun, seperti contohnya yaitu 3-5 tahun *Sustainability Report* sebelumnya. Hal ini supaya dapat melihat *trend line* penerapan aspek *Green Logistics* pada perusahaan seperti perubahan teknologi yang terjadi, limbah perusahaan yang berkurang, dan aspek *Green Logistics* lainnya.
3. Saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu memberikan suatu usulan perbaikan/ *improvement* tidak hanya menggunakan acuan *standard* SCOR *Best Practices* 14, tetapi juga dapat menggunakan *standard* yang lain seperti *Lean Supply Chain,* GLEC *Framework, Life Cycle Assessment*, dll.

4. Saran untuk penelitian selanjutnya, apabila hasil *scoring* validasi yang dilakukan oleh beberapa praktisi hasil nilainnya berbeda signifikan, dapat dilakukan uji antar *scoring* praktisi tersebut seperti uji ANOVA, *T-Test*, dll.
5. Berdasarkan hasil penelitian, belum ditemukan pengungkapan mengenai indikator *Green Warehousing* pada perusahaan PT. Pupuk Kalimantan Timur dalam *Sustainability Report* tahun 2023. Disarankan untuk perusahaan, agar selanjutnya dapat menambahkan pelaporan terkait indikator ini, seperti contohnya mengenai evaluasi penerapan bangunan yang ramah lingkungan, efisiensi energi, dan integrasi teknologi otomatis dalam sistem *warehouse* guna mendukung dan melengkapai prinsip kinerja keberlajutan.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmed, F., Ali, I., Kousar, S., & Ahmed, S. (2022). The environmental impact of industrialization and foreign direct investment: empirical evidence from Asia-Pacific region. *Environmental Science and Pollution Research International*, *29*(20), 29778–29792. https://doi.org/10.1007/s11356-021-17560-w

Barbosa, J. C., Pinto, R. S., Serra, J. P., Gonçalves, R., Lizundia, E., Costa, C. M., & Lanceros-Mendez, S. (2025). Batteries and sustainability: the relevance of life cycle assessment. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, *82*. https://doi.org/10.1016/j.seta.2025.104488

Busco, C., Consolandi, C., Eccles, R. G., & Sofra, E. (2020). A Preliminary Analysis of SASB Reporting: Disclosure Topics, Financial Relevance, and the Financial Intensity of ESG Materiality. *Journal of Applied Corporate Finance*, *32*(2), 117–125. https://doi.org/10.1111/jacf.12411

Candrarahayu, A. M., Kuncoro, E. A., Nofrisel, N., & Sukardiman, T. (2024). Pemodelan Supply Chain Sustainability Melalui Penerapan Green Logistics dan Green Manufacturing di Kawasan Industri. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, *26*(1), 27–38. https://doi.org/10.25104/jptd.v26i1.2367

Cannava, L., Javan, F. D., Najafi, B., & Perotti, S. (2024). Green warehousing practices: Assessing the impact of PV self-consumption enhancement strategies in a logistics warehouse. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, *72*. https://doi.org/10.1016/j.seta.2024.104054

Cheng, Y., Masukujjaman, M., Sobhani, F. A., Hamayun, M., & Alam, S. S. (2023). Green Logistics, Green Human Capital, and Circular Economy: The Mediating Role of Sustainable Production. *Sustainability (Switzerland)* , *15*(2). https://doi.org/10.3390/su15021045

Damayanty, P., Wahab, D., & Safitri, N. (2022). Pengaruh Profitabilitas, Firm Size dan Aktivitas Perusahaan Terhadap Pengungkapan Sustainability Report. *Edunomika*, *06*(02), 2022.

Datta, P., & Diffe, E. N. (2020). Measuring sustainability performance: A green supply chain index. *Transportation Journal*, *59*(1), 28–51. https://doi.org/10.5325/transportationj.59.1.0073

Derse, O. (2024). Prioritizing solutions of green Reverse logistics barriers with Fuzzy DEMATEL – FUCOM – SWARA methods. *Ecological Indicators*, *165*. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112198

Dhany Triwibowo, F., Rusilowati, A., & Anggani Linggar Bharati, D. (2020). Content Validity and Reliability of The Inter-Rater Instrument for Android-Based Speaking Performance Assessment. *Journal of Educational Research and Evaluation*, *9 (1)*, 52–57. http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jere

Dianti, A. R. (2024). Implementasi Green Logistik Dalam Meningkatkan Daya Saing Nasional Guna Menghadapi Era Society 5.0. *Jurnal Bisnik, Logistik Dan Supply Chain*, *4*, 48–53. https://doi.org/10.55122/blogchain.v4i2.1345

Fang, H., Jiang, C., Hussain, T., Zhang, X., & Huo, Q. (2022). Input Digitization of the Manufacturing Industry and Carbon Emission Intensity Based on Testing the World and Developing Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(19). https://doi.org/10.3390/ijerph191912855

Faustina, G. (2023). Perbandingan Pengungkapan atas Limbah Berdasarkan GRI Standards pada Perusahaan Subsidiary Pupuk Indonesia. *Jurnal Akuntansi*, *15*(2), 215–225.

Fauzi, M., Hartati, V., Roudhoh Nugraha, S., Nursalim, S., Syifa Puspani, N., & Setijadi. (2024). Green Logistics dan Extended Producer Responsibility untuk Pengelolaan Sampah Kemasan Makanan dan Minuman di Universitas Widyatama: Suatu Model untuk Green Campus. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, *25 (1)*(1).

Gunawan, P., & Meiden, C. (2021). Analisis Kepatuhan Sustainbility Reporting PT. Aneka Tambang, Tbk. Berdasarkan GRI Standards, AA1000AP dan AA1000AS. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, *12*(1), 187–195. https://doi.org/10.47927/jikb.v12i1.104

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

Hariyani, D., Hariyani, P., Mishra, S., & Sharma, M. K. (2024). A literature review on green supply chain management for sustainable sourcing and distribution. In *Waste Management Bulletin* (Vol. 2, Issue 4, pp. 231–248). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.wmb.2024.11.009

Indra, A., Pramitha, A., & Bandiyono, A. (2025). Dari Komitmen ke Transparansi : Mengungkap Pelaporan Keberlanjutan Standar GRI Topik pada Perusahaan E-Commerce di Indonesia. *EKOMA : Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, *4*(4), 6865–6881.

Ismail, H., Saleem, M. A., Zahra, S., Tufail, M. S., & Ali, R. A. (2021). Application of global reporting initiative (Gri) principles for measuring quality of corporate social responsibility (csr) disclosure: Evidence from Pakistan. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(20). https://doi.org/10.3390/su132011409

Kuniawati, & Hafni, D. A. (2022). Kualitas Pengungkapan Corporate Social Responsibility Pada Perusahaan Sektor Industri Kesehatan Yang Listing di BEI Tahun 2016-2019. : *: Economic, Business, Management, and Accounting Journal*, *19 (1)*, 46–53.

Liu, C., & Ma, T. (2022). Green logistics management and supply chain system construction based on internet of things technology. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, *35*. https://doi.org/10.1016/j.suscom.2022.100773

Liu, D., Yousaf, Z., & Rosak-Szyrocka, J. (2024). Environmental Performance Through Green Supply Chain Management Practices, Green Innovation, and Zero Waste Management. *Sustainability (Switzerland)*, *16*(24). https://doi.org/10.3390/su162411173

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

Maji, I. K., Mohd Saudi, N. S., & Yusuf, M. (2023). An assessment of green logistics and environmental sustainability: Evidence from Bauchi. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, *6*. https://doi.org/10.1016/j.clscn.2023.100097

Mark, V. D., Patrizia, S., & Gianfranco, F. (2025). Assessing greenhouse gas emissions arising from intermodal freight transport chains using the ISO14083 standard. *Transportation Research Procedia*, *90*, 464–471. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2025.06.119

Mohammed Ibrahim Sulaiman, B., & Anwar Sharif, A. (2023). The Role of Social Responsibility (According to the ISO26000 Guidance) in Enhancing Reputation Organizational. *Social Science Journal*, *13*, 1070–1080.

Morashti, J. A., An, Y., & Jang, H. (2022). A Systematic Literature Review of Sustainable Packaging in Supply Chain Management. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(9). https://doi.org/10.3390/su14094921

Nasution, S., Haq, A., & Karmilah, S. (2024). THE APPLICATION OF LEAN SUPPLY CHAIN IN THE PROCESS OF LOADING AND UNLOADING FISH IN UKM CAMAR LAUT SOUTH JAKARTA. *Jurnal Ilmiah Teknik*, *3*(1), 81–89.

Nipper, M., Ostermaier, A., & Theis, J. (2025). Mandatory disclosure of standardized sustainability metrics: The case of the EU Taxonomy Regulation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *32*(2), 2171–2190. https://doi.org/10.1002/csr.3046

Oceania, S. A., & Narantaka. (2024). Meningkatkan Keberlanjutan dalam Logistik dengan Synch: Analisis Komprehensif Manajemen Rantai Pasok Hijau melalui Integrasi Teknologi. *Jurnal Logistik*, *17 (2)*, 188–207. http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

Opoku, E. E. O., & Aluko, O. A. (2021). Heterogeneous effects of industrialization on the environment: Evidence from panel quantile regression. *Structural Change and Economic Dynamics*, *59*, 174–184. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.08.015

Perret, J. K., Gómez Velázquez, A., & Mehn, A. (2025). Green Cosmetics—The Effects of Package Design on Consumers' Willingness-to-Pay and Sustainability Perceptions. *Sustainability (Switzerland)*, *17*(6). https://doi.org/10.3390/su17062581

Pham-Thuy, A., & Le-Anh, T. (2023). 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

Pramesti, R. I., Baihaqi, I., & Bramanti, G. W. (2020). Membangun Green Supply Chain Management (GSCM) Scorecard. *Jurnal Teknik ITS*, *9*(2), F164–F170.

Primastuti, N. A., & Puspitasari, A. Y. (2021). Studi Literature : Penerapan Green Transportation Untuk Mewujudkan Kota Hijau Dan Berkelanjutan. *Jurnal Kajian Ruang*, *1*(1), 1–6.

Putri, S. C., & Purwaningsih, E. (2023). Analisis Kepuasan Kerja Karyawan UPPKJK (Unit CaseMix) Rumah Sakit Menggunakan Fishbone Diagrams. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, *4*(1), 49–54.

Sadam, D. M., Aprianto, M. H., Rahman, S. N., & Rizkyanfi, M. W. (2023). Green Logistics: Apakah Dapat Menjadi Solusi Dalam Tantangan Modern. *Jurnal Bisnis, Logistik Dan Supply Chain (BLOGCHAIN)*, *3*(1), 41–46. https://doi.org/10.55122/blogchain.v3i1.729

Sharma, M., Luthra, S., Joshi, S., Kumar, A., & Jain, A. (2023). Green logistics driven circular practices adoption in industry 4.0 Era: A moderating effect of institution pressure and supply chain flexibility. *Journal of Cleaner Production*, *383*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135284

Sikder, M., Wang, C., Rahman, M. M., Yeboah, F. K., Alola, A. A., & Wood, J. (2024). Green logistics and circular economy in alleviating CO2 emissions: Does waste generation and GDP growth matter in EU countries? *Journal of Cleaner Production*, *449*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141708

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

Vienažindienė, M., Tamulienė, V., & Zaleckienė, J. (2021). Green logistics practices seeking development of sustainability: Evidence from lithuanian transportation and logistics companies. *Energies*, *14*(22). https://doi.org/10.3390/en14227500

Wibowo, A., Kusumawati, N. A., Athira, Y. M., Ananda, P., & Antoni, H. (2023). Analisis Dampak Kawasan Industri Terhadap Lingkungan Masyarakat di Kecamatan Gunungputri. *Jurnal Pemuliaan Hukum*, *5*(2), 119–128. https://doi.org/10.30999/jph.v5i2.2637

Winata, M., & Ellitan, L. (2023). Penerapan Green Logistics dalam Bisnis Logistik Indonesia. *Jurnal Cendekia Ilmiah*, *3*(1).

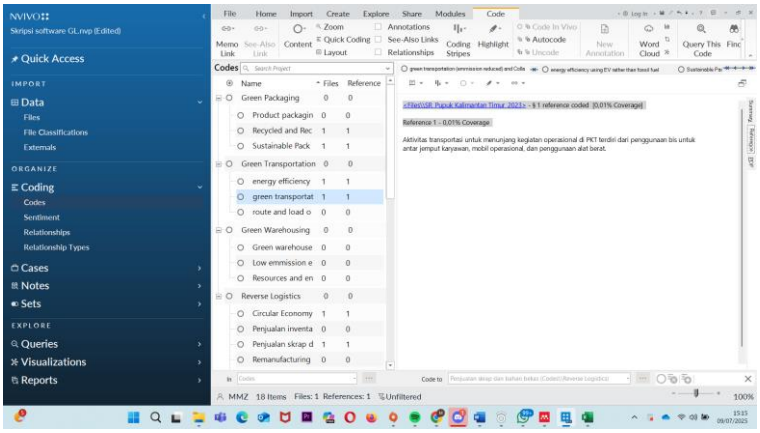
Xhindole, C., Tarquinio, L., & Sierra-García, L. (2025). Climate change and Task Force on Climaterelated Financial Disclosures (TCFD) reports. A comparison between Italy and Spain. *Journal of Accounting and Organizational Change*, *21*(7), 1–28. https://doi.org/10.1108/JAOC-05-2024-0172

Xie, D., Qiu, Y., & Huang, J. (2024). Multi-objective optimization for green logistics planning and operations management: From economic to environmental perspective. *Computers and Industrial Engineering*, *189*. https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.109988

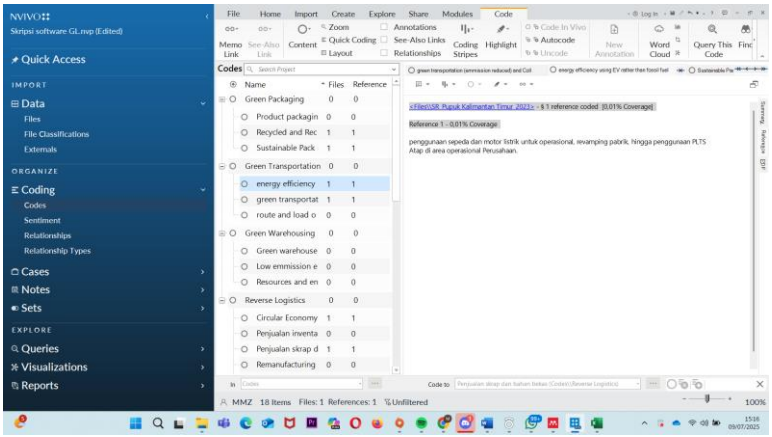
Yoshana, A., Putra, M. F., & Setiowati, R. (2022). GAP Analysis Penerapan Sistem Manajemen K3 ISO 45001:2018 Di PT. Citra Abadi Sejati (CAS). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, *20*(1), 17–26. https://doi.org/10.52330/jtm.v20i1.52

Zees, K. F. R. T., Parwati, C. I., & Emaputra, A. (2022). Pengukuran Kinerja Green Supply Chain Management (GSCM) Menggunakan OMAX dan Pendekatan PDCA pada PT. Putra Multi Cipta Teknikindo. *IEJST*, *6*(1), 1–9. https://doi.org/10.30738/iejst.v6i1.12823

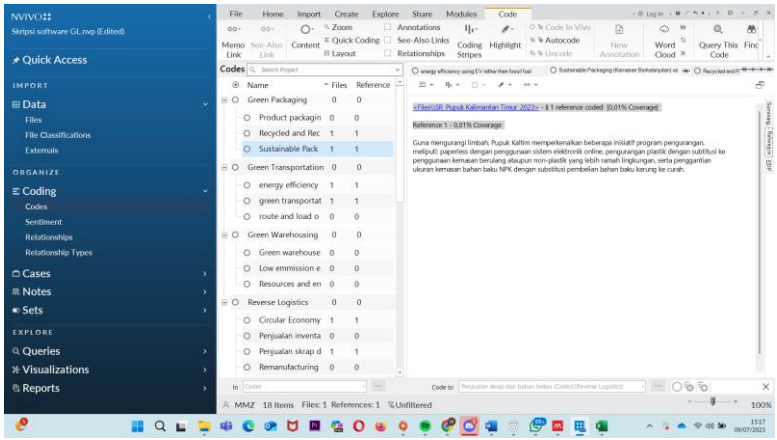
LAMPIRAN



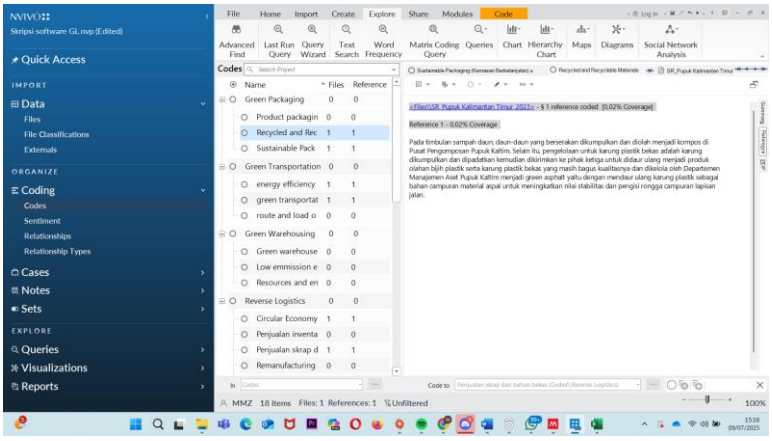
Gambar A. 1 Hasil Nvivo 1



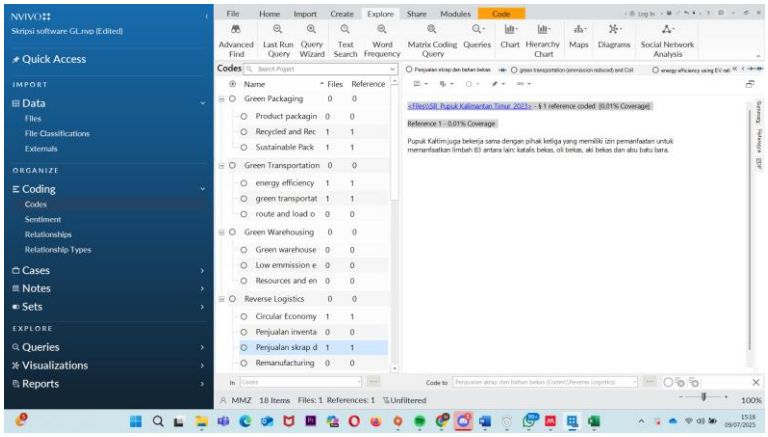
Gambar A. 2 Hasil Nvivo 2



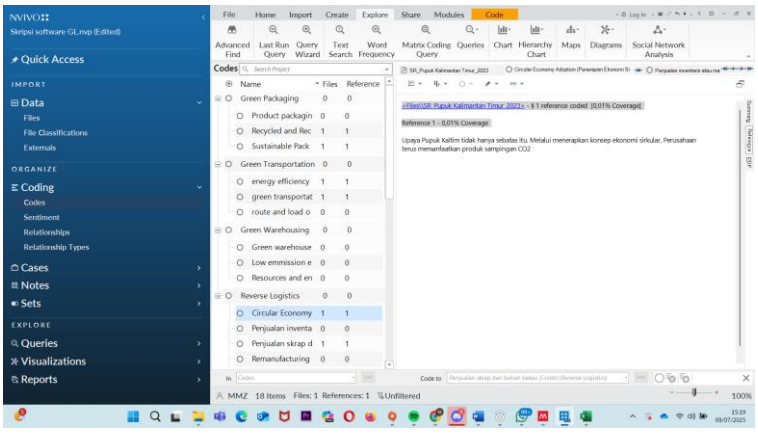
Gambar A. 3 Hasil Nvivo 3



Gambar A. 4 Hasil Nvivo 4



Gambar A. 5 Hasil Nvivo 5



Gambar A. 6 Hasil Nvivo 6



Gambar B. 1 *Sustainability Report* 1



Gambar B. 2 *Sustainability Report* 2



Keberlanjutan Tema
Theme Continuity

2022 Menuju Masa Depan Hijau
Leading Towards Green Future

Meletpun menghadapi berbagai hambatan pada tahun 2022, termasuk perang Rusia-Ukraina yang mengganggu rantai pasokan internasional, Pupuk Kaltim tarus menunjukkan komitmennya dalam mendukung tujuan keberlanjutan di bidang ekonomi, sosial, dan lingkungan. Disektor ekonomi, Pupuk Kaltim tidak hanya terus mendistribusikan keuntungannya secara konsisten, tetapi juga berhasil mendistribusikan pupuk subsidi secara efektif berkat dukungan teknologi digitalisasi. Dalam bidang lingkungan, Pupuk Kaltim telah mempertahankan menajemen energi dan prinsip emisi 3R secara konsisten serta melaksanakan berbagai program konservasi untuk melindungi flora dan fauna endemik. Pada sektor sosial, Pupuk Kaltim telah menginisiasi program-program pemberdayaan yang bernilai positif bagi masyarakat.

Despite facing various obstacles in 2022, including the Russia-Ukraine war that disrupted the international supply chain, Pupuk Kaltim continued to demonstrate its commitment in supporting sustainability goals in the economic, social, and environmental fields. In the economic sector, Pupuk Kaltim not only continued to distribute its profits consistently, but also managed to distribute subsidized fertilizers effectively thanks to the support of digitalization technology. In the environmental sector, Pupuk Kaltim has consistently maintained energy management and 3R emission principles and implemented various conservation programs to protect endemic flora and fauna. In the social sector, Pupuk Kaltim has initiated empowerment programs that have positive value for the community.

2021 Bertahan, Tumbuh, dan Berkelanjutan
Enduring, Growing, and Sustainable

Pupuk Kaltim menutup tahun 2021 dengan prestasi yang membanggakan, yang dalam beberapa aspek bahkan merupakan yang tertinggi selama 40 tahun lebih perjalanan Perusahaan. Performa unggul di tengah tantangan pandemi COVID-19 adalah bukti kemampuan Perusahaan untuk bertahan dan tetap bertumbuh. Pada saat yang sama, berbagai inisiatif strategis yang disiapkan untuk ke depan dapat menjadi pijakan kokoh Perusahaan dalam mengoptimalkan peluang demi keberlangsungan bisnis secara berkesinambungan.

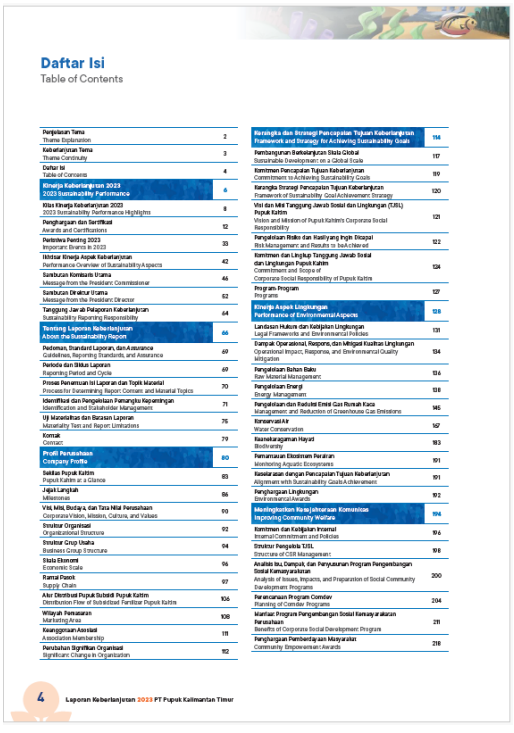
Pupuk Kaltim ended 2021 with encouraging achievements, which in some aspects is even the highest in the Company's more than 40 years of journey. Excellent performance in the midst of the challenges of the COVID-19 pandemic is proof of the Company's resiliency to survive and continue to grow. At the same time, various strategic initiatives that are prepared for the future form a solid foundation for the Company in optimizing opportunities for sustainable business continuity.

2020 Tumbuh dalam Keselarasan dan Keseimbangan
Growing in Harmony and Balance

Sebagai salah satu produsen pupuk dengan fasilitas produksi yang terintegrasi, memiliki area pemasaran yang luas dan dengan produk berdampak langsung pada kesejahteraan para petani, ketahanan pangan serta kemajuan perekonomian negara, kami berkakad untuk selalu meningkatkan program pengembangan usaha dengan daerah pembangunan bangsa dan pencapaian tujuan keberlanjutan.

As a fertilizer producer with integrated production facilities, with a wide marketing area and products that have a direct impact on the welfare of farmers, food security, as well as the growth of the nation's economy, we are determined to consistently align business development programs with the pace of the nation's development and the achievement of sustainability goals.

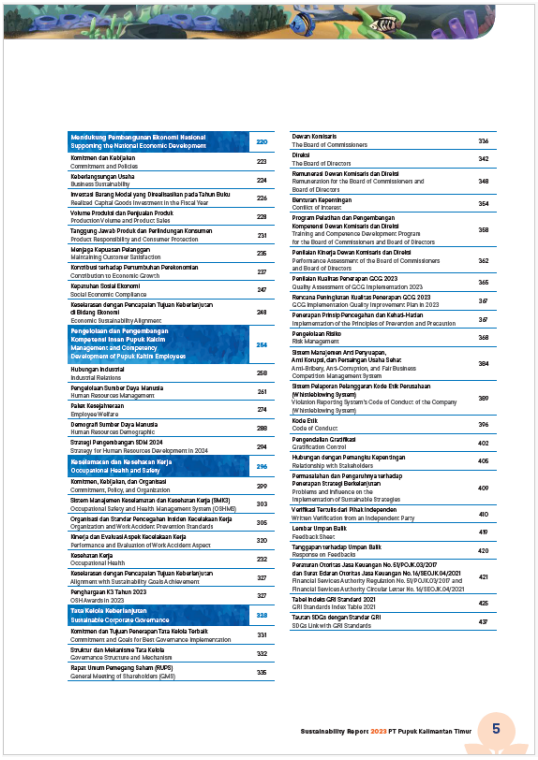
Gambar B. 3 *Sustainability Report* 3



Daftar Isi
Table of Contents

Pengelolaan Tema 2
Theme Explanation
Keberlanjutan Tema 3
Theme Continuity
Daftar Isi 4
Table of Contents
Kinerja Keberlanjutan 2023 6
2023 Sustainability Performance
Kilas Kinerja Keberlanjutan 2023 8
2023 Sustainability Performance Highlights
Penghargaan dan Sertifikat 12
Awards and Certifications
Peristiwa Penting 2023 33
Important Events in 2023
Ikhtisar Kinerja Aspek Keberlanjutan 42
Performance Overview of Sustainability Aspects
Sambutan Komisaris Utama 46
Message from the President Commissioner
Sambutan Direktur Utama 52
Message from the President Director
Tanggung Jawab Pelaporan Keberlanjutan 64
Sustainability Reporting Responsibility
Tentang Laporan Keberlanjutan 66
About the Sustainability Report
Pedoman, Standard Laporan, dan Assurance 69
Guidelines, Reporting Standards, and Assurance
Periode dan Siklus Laporan 69
Reporting Period and Cycle
Proses Penentuan Isi Laporan dan Topik Material 70
Process for Determining Report Contents and Material Topics
Identifikasi dan Pengelolaan Pemangku Kepentingan 71
Identification and Stakeholder Management
Uji Materialitas dan Batasan Laporan 75
Materiality Test and Report Limitations
Kontak 79
Contact
Profil Perusahaan 80
Company Profile
Sekilas Pupuk Kaltim 83
Pupuk Kaltim at a Glance
Jejak Langkah 86
Milestones
Visi, Misi, Budaya, dan Tata Nilai Perusahaan 90
Corporate Vision, Mission, Culture, and Values
Struktur Organisasi 92
Organizational Structure
Struktur Grup Usaha 94
Business Group Structure
Skala Ekonomi 96
Economic Scale
Rantai Pasok 97
Supply Chain
Alur Distribusi Pupuk Subsidi Pupuk Kaltim 106
Distribution Flow of Subsidized Fertilizer Pupuk Kaltim
Wilayah Pemasaran 108
Marketing Area
Keanggotaan Asosiasi 111
Association Membership
Perubahan Signifikan Organisasi 112
Significant Changes in Organization
Kerangka dan Strategi Pencapaian Tujuan Keberlanjutan 114
Framework and Strategy for Achieving Sustainability Goals
Pembangunan Berkelanjutan Skala Global 117
Sustainable Development on a Global Scale
Komitmen Pencapaian Tujuan Keberlanjutan 119
Commitment to Achieving Sustainability Goals
Kerangka Strategi Pencapaian Tujuan Keberlanjutan 120
Framework of Sustainability Goal Achievement Strategy
Visi dan Misi Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) Pupuk Kaltim 121
Vision and Mission of Pupuk Kaltim's Corporate Social Responsibility
Pengelolaan Risiko dan Hasil yang Ingin Dicapai 122
Risk Management and Results to be Achieved
Komitmen dan Lingkup Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan Pupuk Kaltim 124
Commitment and Scope of Corporate Social Responsibility of Pupuk Kaltim
Program Program 127
Programs
Kinerja Aspek Lingkungan 128
Performance of Environmental Aspects
Landasan Hukum dan Kebijakan Lingkungan 131
Legal Frameworks and Environmental Policies
Dampak Operasional, Respons, dan Mitigasi Kualitas Lingkungan 134
Operational Impact, Response, and Environmental Quality Mitigation
Pengelolaan Bahan Baku 136
Raw Material Management
Pengelolaan Energi 138
Energy Management
Pengelolaan dan Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca 145
Management and Reduction of Greenhouse Gas Emissions
Konservasi Air 157
Water Conservation
Keanekaragaman Hayati 163
Biodiversity
Pemantauan Ekosistem Perairan 191
Monitoring Aquatic Ecosystems
Keselarasan dengan Pencapaian Tujuan Keberlanjutan 191
Alignment with Sustainability Goals Achievement
Penghargaan Lingkungan 192
Environmental Awards
Meningkatkan Kesejahteraan Komunitas 194
Improving Community Welfare
Komitmen dan Kebijakan Internal 196
Internal Commitment and Policies
Struktur Pengelola TJSL 198
Structure of CSR Management
Analisis Isu, Dampak, dan Penyusunan Program Pengembangan Sosial Kemasyarakatan 200
Analysis of Issues, Impacts, and Preparation of Social Community Development Programs
Perencanaan Program Comdev 204
Planning of Comdev Programs
Manfaat Program Pengembangan Sosial Kemasyarakatan Perusahaan 211
Benefits of Corporate Social Development Program
Penghargaan Pemberdayaan Masyarakat 218
Community Empowerment Awards

Gambar B. 4 *Sustainability Report* 4



Mendukung Pembangunan Ekonomi Nasional Supporting the National Economic Development	**220**
Komitmen dan Kebijakan Commitment and Policies	223
Keberlangsungan Usaha Business Sustainability	224
Investasi Barang Modal yang Direalisasikan pada Tahun Buku Realized Capital Goods Investment in the Fiscal Year	226
Volume Produksi dan Penjualan Produk Production Volume and Product Sales	228
Tanggung Jawab Produk dan Perlindungan Konsumen Product Responsibility and Consumer Protection	231
Menjaga Kepuasan Pelanggan Maintaining Customer Satisfaction	235
Kontribusi terhadap Pertumbuhan Perekonomian Contribution to Economic Growth	237
Kepatuhan Sosial Ekonomi Social Economic Compliance	247
Keselarasan dengan Pencapaian Tujuan Keberlanjutan di Bidang Ekonomi Economic Sustainability Alignment	248
Pengelolaan dan Pengembangan Kompetensi Insan Pupuk Kaltim Management and Competency Development of Pupuk Kaltim Employee	**254**
Hubungan Industrial Industrial Relations	259
Pengelolaan Sumber Daya Manusia Human Resources Management	261
Fokus Kesejahteraan Employee Welfare	274
Demografi Sumber Daya Manusia Human Resources Demographic	288
Strategi Pengembangan SDM 2024 Strategy for Human Resources Development in 2024	294
Kesehatan dan Keselamatan Kerja Occupational Health and Safety	**296**
Komitmen, Kebijakan, dan Organisasi Commitment, Policy, and Organization	299
Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Occupational Safety and Health Management System (OSHMS)	303
Organisasi dan Standar Pencegahan Insiden Kecelakaan Kerja Organization and Work Accident Prevention Standards	305
Kinerja dan Evaluasi Aspek Kecelakaan Kerja Performance and Evaluation of Work Accident Aspect	320
Kesehatan Kerja Occupational Health	232
Keselarasan dengan Pencapaian Tujuan Keberlanjutan Alignment with Sustainability Goals Achievement	327
Penghargaan K3 Tahun 2023 OSH Awards in 2023	327
Tata Kelola Keberlanjutan Sustainable Corporate Governance	**330**
Komitmen dan Tujuan Penerapan Tata Kelola Terbaik Commitment and Goals for Best Governance Implementation	331
Struktur dan Mekanisme Tata Kelola Governance Structure and Mechanism	332
Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS) General Meeting of Shareholders (GMS)	335
Dewan Komisaris The Board of Commissioners	336
Direksi The Board of Directors	342
Remunerasi Dewan Komisaris dan Direksi Remuneration for the Board of Commissioners and Board of Directors	348
Benturan Kepentingan Conflict of Interest	354
Program Pelatihan dan Pengembangan Kompetensi Dewan Komisaris dan Direksi Training and Competence Development Program for the Board of Commissioners and Board of Directors	358
Penilaian Kinerja Dewan Komisaris dan Direksi Performance Assessment of the Board of Commissioners and Board of Directors	362
Penilaian Kualitas Penerapan GCG 2023 Quality Assessment of GCG Implementation 2023	365
Rencana Peningkatan Kualitas Penerapan GCG 2023 GCG Implementation Quality Improvement Plan in 2023	367
Penerapan Prinsip Pencegahan dan Kehati-hatian Implementation of the Principles of Prevention and Precaution	367
Pengelolaan Risiko Risk Management	368
Sistem Manajemen Anti Penyuapan, Anti Korupsi, dan Persaingan Usaha Sehat Anti-Bribery, Anti-Corruption, and Fair Business Competition Management System	384
Sistem Pelaporan Pelanggaran Kode Etik Perusahaan (Whistleblowing System) Violation Reporting System's Code of Conduct of the Company (Whistleblowing System)	389
Kode Etik Code of Conduct	396
Pengendalian Gratifikasi Gratification Control	402
Hubungan dengan Pemangku Kepentingan Relationship with Stakeholders	406
Permasalahan dan Pengaruhnya terhadap Penerapan Strategi Berkelanjutan Problems and Influence on the Implementation of Sustainable Strategies	409
Verifikasi Tersulit dari Pihak Independen Written Verification from an Independent Party	410
Lembar Umpan Balik Feedback Sheet	411
Tanggapan terhadap Umpan Balik Response on Feedback	420
Peraturan Otoritas Jasa Keuangan No. 51/POJK.03/2017 dan Surat Edaran Otoritas Jasa Keuangan No. 14/SEOJK.04/2021 Financial Services Authority Regulation No. 51/POJK.03/2017 and Financial Services Authority Circular Letter No. 14/SEOJK.04/2021	421
Tabel Indeks GRI Standard 2021 GRI Standards Index Table 2021	425
Tautan SDGs dengan Standar GRI SDGs Link with GRI Standards	437

Gambar B. 5 *Sustainability Report* 5