USULAN IMPLEMENTASI PERBAIKAN PRAKTIK *GREEN PRODUCTION* BERDASARKAN STANDAR GRI DAN *BEST PRACTICES* SCOR 14 PT. INDUSTRI JAMU DAN FARMASI SIDO MUNCUL Tbk.

TUGAS AKHIR

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

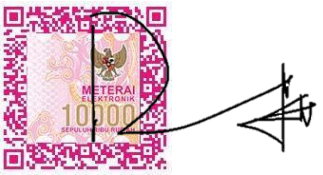
Nama : Duta Nanda Rusmana
No. Mahasiswa 21522284

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, 25 – 07 - 2025



Duta Nanda Rusmana
21522284

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

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Duta Nanda Rusmana

Nim : 21522284

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 IMPLEMENTASI PERBAIKAN PRAKTIK *GREEN PRODUCTION* DALAM *SUSTAINABILITY REPORT* PT. INDUSTRI JAMU DAN FARMASI SIDO MUNCUL Tbk.**". 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 IMPLEMENTASI PERBAIKAN PRAKTIK *GREEN PRODUCTION* BERDASARKAN STANDAR GRI DAN *BEST PRACTICES* SCOR 14 PT. INDUSTRI JAMU DAN FARMASI SIDO MUNCUL Tbk.

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Duta Nanda Rusmana
No. Mahasiswa : 21522284

Yogyakarta, 29 07 2025

Dosen Pembimbing

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

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

USULAN IMPLEMENTASI PERBAIKAN PRAKTIK *GREEN PRODUCTION* BERDASARKAN STANDAR GRI DAN *BEST PRACTICES* SCOR 14 PT. INDUSTRI JAMU DAN FARMASI SIDO MUNCUL Tbk.

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :
Nama : Duta Nanda Rusmana
No. Mahasiswa : 21 522 284

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.
NIK. 015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirahmanirrahim, atas izin Allah Subhnahu Wa Ta'ala karya tulis saya persembahkan dengan penuh rasa hormat kepada kedua orang tua saya dan kakak-kakak saya yang terkasih. Doa dan dukungan tulus yang senantiasa mereka berikan telah menjadi semangat utama bagi saya untuk meraih yang terbaik.

MOTTO

”Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersam kesulitan ada kemudahan”
(QS. Al-Insyirah Ayat 5-6)
”Allah akan mengankat derajat orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”
(QS. Al-Mujadilah Ayat 11)
”Barang siapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, niscaya allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga”
(HR. Muslim)
”So, if you want it, becoming the best version of yourself, get up today and start working on it”
(DNR)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim
Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini dengan judul **"Usulan Implementasi Perbaikan Praktik *Green production* Berdasarkan Standar GRI dan *Best practices* SCOR 14 PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk.** sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana (S1) Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Tugas Akhir telah penulis selesai laksanakan selama satu bulan 1 Maret - 1 Juli 2025. Tugas Akhir merupakan karya ilmiah atau *project* yang disusun oleh mahasiswa sebagai salah satu syarat kelulusan akademik untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tertinggi.

Penyusunan laporan Tugas Akhir tentunya tidak lepas dari adanya dukungan, doa, bantuan, bimbingan, dan nasihat dari berbagai pihak yang telah berkontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., ASEAN, Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph. D., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Elisa Kusrini ,M.T CPIM,CSCP, SCOR_P selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, bantuan, kritik dan saran serta meluangkan waktu sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan kerja praktik.
4. Kedua orang tua saya Endang Rusmana dan Wiwiek Hariani serta keluarga yang selalu memberikan doa restu dan semangat dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
5. Muhamad Irfan Mumtaza, Muhammad Muzakki Zulfa, dan Muhammad Aidil Liwarsa, dan *someone special* bagi saya selaku *partner* dalam menjalani Tugas Akhir yang telah menemani, bekerja sama, memberikan semangat, dan mendengarkan keluh kesah dalam melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Kepada teman-teman seperjuangan, seperbimbingan, dan teman dekat yang selama ini telah membantu, membersamai, dan memberi semangat selama Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sehingga laporan ini dapat menjadi lebih baik. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis namun juga bagi pembaca. Diharapkan pula dengan adanya laporan Tugas Akhir ini dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan dipergunakan sebaik mungkin oleh pembaca.

Alhamdulillahirabbil'alamin.
Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

ABSTRAK

Peningkatan kesadaran global terhadap isu lingkungan mendorong perusahaan terutama di sektor industri manufaktur untu mengintegrasikan prinsip keberlanjutan dalam proses operasionalnya. PT Industri jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk., sebagai perusahaan terkemuka di bidang industri farmasi herbal yang menghadapi tantangan besar dalam mengelola dampak lingkungan dari aktivitas produksinya. Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi perbaikan *green production* dalam *sustainability report* perusahaan dan memberikan perbaikan berdasarkan *Best practices* SCOR 14. Metode yang digunakan adalah konten analisis dengan bantuan software Nvivo 15 dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Penilaian dilakukan terhadap indikator *green production* mengacu pada standar *Global Reporting Initiative* (GRI) 2021. Selain itu, dilakukan validasi oleh para praktisi melalui *Focus Group Discussion* (FGD). Hasil penelitian menunjukan bahwa praktik *green production* yang diungkap perusahaan mencakup pengurangan emisi, efisiensi energi, pengelolaan limbah, dan konservasi sumber daya. Namun terdapat beberapa indikator yang masih rendah dalam hal pengungkapan data kuantitatif pada beberapa inisiatif energi. Rekomendasi perbaikan disusun berdasarkan *Fishbone Diagram* untuk mengetahui permasalahan dalam penelitian tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan strategis dalam menyusun laporan keberlanjutan yang lebih efektif serta mendorong perusahaan untuk meningkatkan kinerja operasional berbasis lingkungan secara keberlanjutan.

Kata Kunci: *Green production, Sustainability Report,* 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 6
1.4 Manfaat Penelitian 6
1.4.1 Bagi Peneliti 6
1.4.2 Bagi Perusahaan 7
1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya 7
1.5 Batasan Penelitian 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **8**
2.1 Kajian Literatur 8
2.1.1 *Green production* 8
2.1.2 *Sustainability Report* dan *Global Reporting Initiative* 14
2.2 Landasan Teori 17
2.2.1 *Green production* 17
2.2.2 Sustainability Report 19
2.2.3 Standard Global Reporting Initiative (GRI) 19
2.2.4 Nvivo 21
2.2.5 *Improvement Best practice*s SCOR 21
2.2.6 *Scoring* 22
BAB III METODE PENELITIAN **24**
3.1 Objek Penelitian 24
3.2 Metode Pengumpulan Data 24
3.3 Jenis data 25
3.3.1 Data sekunder 25
3.3.2 Data Primer 25
3.4 Alur Penelitian 26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA **32**
4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data 32
4.1.1 Pengungkapkan *Sustainability Report* Dengan Nvivo 15 32
4.1.2 Pengelompokan Pengungkapan Indikator *Green production* Berdasarkan GRI 38

4.1.3 Pengelompokan Pengungkapan Indikator *Green production* Berdasarkan *Best practices* (BP) 42
4.2 Scoring Pengungkapkan *Sustainability Report* 47
4.3 Data Validasi Para Ahli 50
BAB V PEMBAHASAN 52
5.1 Hasil Pengungkapan Sustaianbility Report Berdasarkan GRI dan *Best practices* SCOR 52
5.2 Hasil *Scoring* dari Pengungkapan *Sustaianability Report* Perusahaan 56
5.2.1 Data Pendukung *Green production/Cleaner Production/ Carbon Efficiency/Low Emission* 61
5.2.2 Data Rendukung *Energy efficiency* 62
5.2.3 Data Rendukung *Waste reduction* 65
5.2.4 Data Pendukung *Sustainable materials dan Resource conservation* 67
5.3 Hasil Validasi dari Praktisi 68
5.4 *Gap Analysis* 71
5.5 Rekomendasi Usulan Perbaikan atau *Improvement* 73
5.5.1 *Fishbone* Diagram 74
5.5.2 *Improvement* Berdasarkan *Best Practices* 77
5.5.3 Rekomendasi Usulan Perbaikan 80
BAB VI PENUTUP 82
6.1 Kesimpulan 82
6.2 Saran 83
LAMPIRAN A-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Literatur 16
Tabel 2. 2 *Best practices SCOR 14*..... 22
Tabel 3. 1 Pengumpulan Data..... 28
Tabel 4. 1 Hasil Pengungkapan *Sustainability Report* 32
Tabel 4. 2 Jumlah Pengungkapan Praktik *Green production* 36
Tabel 4. 3 Indikator *Green production* Berdasarkan GRI 39
Tabel 4. 4 Indikator *Green production* Berdasarkan GRI 43
Tabel 4. 5 *Scoring* Pengungkapan *Sustainabilty Report* 2024 48
Tabel 4. 6 Data Validasi para Ahli dan Praktisi 51
Tabel 5. 1 Indikator Berdasarkan GRI dan *Best Practices* 52
Tabel 5. 2 Skoring Pengungkapan *Sustainability Report* 57
Tabel 5. 3 Validasi Dari Ahli dan Praktisi..... 68
Tabel 5. 4 Penjumlahan Hasil Skoring 72
Tabel 5. 5 Identifikasi Permasalahan Utama Berdasarkan Analisis *Fishbone* Diagram. 76
Tabel 5. 6 *Improvement* Berdasarkan Rekomendasi *Best Practices* 79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Standar GRI 20
Gambar 3. 1 Alur Penelitian 27
Gambar 4. 1 *Reference Green production* 36
Gambar 4. 2 *Reference Energy Efficiency* 37
Gambar 4. 3 *Reference Waste Reduction* 37
Gambar 4. 4 *Reference Sustainable Materials* dan *Resource Conservation* 38
Gambar 5. 1 Lima Pliar Keberlanjutan Sido Muncul 61
Gambar 5. 2 Bukti Pengungkapan (3) 62
Gambar 5. 3 Inisiatif Pengurangan Emisi GRK Sido Muncul 62
Gambar 5. 4 Bukti Pengungkapan (4) 63
Gambar 5. 5 Lima Pilar Keberlanjutan Sido Muncul Pengungkapan (5) dan (6) 63
Gambar 5. 6 Bukti Pengungkapan (7,8,9) 64
Gambar 5. 7 Inisiatif Efisiensi Energi 64
Gambar 5. 8 Bukti Pengungkapan (10 dan 11) 65
Gambar 5. 9 Informasi Konsumsi dan Intensitas Penggunaan Air 65
Gambar 5. 10 Lima Pliar Keberlanjutan Sido Muncul 66
Gambar 5. 11 Bukti Pengungkapan (13) 67
Gambar 5. 12 Inisiatif Mengurangi Timbulan Non-B3 67
Gambar 5. 13 Bukti Pengungkapan (14) 68
Gambar 5. 14 Bukti Pengungkapan (15) 68
Gambar 5. 15 Radar *Chart* Gap 72
Gambar 5. 16 *Fishbone Diagram* 74

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri yang sangat pesat terutama sektor manufaktur telah memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan emsi gas rumah kaca, limbah berbahaya, serta eksploitasi sumber daya secara berlebihan (Nadeak & Nasrudin, 2023). Berdasarkan data dari World Bank (2019), Indonesia menjadi negara penyumbang emsisi gas rumah kaca (GRK) terbesar ke 10 di dunia menunjukan bahwa kegiatan industri masih menjadi penyebab utama kerusakan lingkungan dengan emisi sebesar 780,55 Mt CO_2e. Dimana 65,36% berasal dari karbon dioksida. Selain emisi GRK, salah satu persoalan lingkungan lain yang sama pentingnya yaitu pengelolaan limbah terutama limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang dihasilkan oleh sektor industri. Menurut laporan pemantauan pengelolaan limbah B3 yang dirilis oleh Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Beracun Berbahaya pada tahun 2019 dengan total limbah B3 yang dihasilkan oleh industri di Indonesia mencapa 44, 9 juta ton dan meskipun sebagian besar berhasil dikelola, masih ada lebih dari 285.410,30 ton yang belum tertangani (Nursabrina et al., 2021). Kondisi ini menunjukan bahwa strategi pengelolaan lingkungan belum sepenuhnya efektif.

Industri farmasi merupakan sektor strategis yang memiliki peran penting dalam pembangunan nasional, namun juga menyumbang dampak signifikan terhadap lingkungan akibat penggunaan bahan kimia dan timbulan limbah B3. PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul sebagai salah satu perusahaan manufaktur terkemuka di Indonesia bahwa perusahaan menyadari pentingnya menjaga keseimbangan antara operasional bisnis dan lingkungan keberlanjutan. Pada laporan keberlanjutan PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul tahun 2024 terdapat aktivitas produksi yang menunjukan adanya potensi dampak signifikan terhadap lingkungan yang dapat diangkat sebagai isu lingkungan dalam upaya keberlanjutan. Emisi gas rumah kaca (GRK) merupakan salah satu isu lingkungan utama yang dihasilkan oleh berbagai sektor industri, termasuk industri farmsi. Di sektor ini, emisi umumnya bersumber dari penggunaan energi pada proses produksi, konsumsi air bersih, serta limbah padat yang dihasilkan. Data laporan keberlanjutan PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul tahun 2024 menunjukan bahwa total emisi GRK *marked based* 2024 mencapai 1,773 ton CO_2e, konsumsi

energi tercatat sebesar 165.950 Gj dengan intensitas sebesar 6,08 GJ/ton produk. sementara, penggunaan air bersih mencapai 114,2 megaliter dengan intensitas 0,01122 megaliter/ton produk. selain itu, jumlah limbah produksi yang dibuang ke TPA mencapai 126 ton. Meskipun perusahaan telah dilakukan berbagai upaya pengurangan dampak terhadap emisi karbon, konsumsi energi dan air, dan pengelolaan limbah masih menjadi permasalahan signifikan. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan sistem produksi yang mampu menekan dampak lingkungan secara menyeluruh, salah satunya melalui penerapan pendekatan praktik *green production.*

Sejalan dengan hal tersebut, temuan data isu lingkungan perusahaan mengindikasikan perlunya strategis yang terarah dan terukur untuk menekan dampak tersebut melalui penerapan praktik yang lebih ramah lingkungan. PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul telah mempraktikkan *green production* yang dapat diidentifikasi melalui analisis laporan keberlanjutan atau *sustainability report* yang memuat pengungkapan kinerja lingkungan perusahaan. Dari laporan tersebut dapat diidentifikasi berbagai inisiatif dan capaian yang berkaitan dengan efisiensi energi, pengurangan emisis, pengelolaan limbah, dan konservasi sumber daya. Sebagai upaya untuk mendorong penerapan praktik *green production* yang dapat diintegrasikan dalam proses manufaktur. Penelitian dari Asif et al., (2020), menunjukan bahwa *green production* merupakan elemen penting yang mampu meningkatkan kinerja lingkungan perusahaan. Dengan mengacu pada *framework* yang mencakup *Green production/cleaner production/ carbon efficiency/ low emission, Energy efficiency, Waste reduction,* dan *Sustainable materials & Resource conservation*. Praktik ini relevan diterapkan dalam industri farmasi untuk menjawab tantangan dalam pengelolaan sumber daya, efisiensi proses opersional, dan memenuhi kebijakan lingkungan yang terus berkembang. Penerapan *green production* tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga telah dibuktikan melalui berbagai studi empiris.

Dalam konteks implementasi di perusahaan, praktik *green production* serinng kali diidentifikasi melalui laporan keberlanjutan yang disusun berdasarkan berbagai standar, seperti *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB), *Integrated Reporting* (IR), ISO 26000. Penelitian ini menggunakan *Global Reporting Initiative* (GRI) sebagai acuan karena cakupannya yang komprehensif dapat di terapkan lintas sektor, dan menekankan prinsip materialitas, akuntabilitas, serta keterlibatan pemangku kepentingan. Namun, hasil analisis laporan keberlanjutan perusahaan menunjukan adanya kesenjangan antara target dan capaian kinerja lingkungan pada aspek emisi, energi, air, dan limbah. Untuk menutup kesenjangan ini

diperlukan metode evaluasi dan perbaikan yang terstruktur. Beberapa pendekatan yang umum digunakan antara lain *Balanced Scorecard* (BSC), *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dan *Objective Matrix* (OMAX).

Salah satu metode yang dapat mendukung evaluasi menyeluruh sekaligus memberikan panduan perbaikan adalah *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) berbasisi lingkungan. Efektivitas pendekatan ini dalam pengelolaan rantai pasok keberlanjutan telah banyak dibuktikan efektivitasnya melalui berbagai studi kasus. Salah satunya ditunjukan oleh Panji et al., (2021), yang menerapkan model SCOR berbasis lingkungan di perusahaan farmasi di Jakarta. Hasilnya penelitian tersebut menunjukan bahwa *green production* mampu meningkatkan efisiensi sekaligus menurunkan emisi, limbah, dan keluhan pelanggan secara signifikan. *Best practices* SCOR 12 dan 14 menjadi acuan yang relevan untuk mengevaluasi substansi *green production* telah diterapkan dalam proses rantai pasok, sehingga membantu perusahaan meningkatkan perbaikan dan mendorong kualitas kinerja opersional secara keberlanjutan. Beberapa metode umum digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi kinerja rantai pasok antara lain *Analytical Hierarchy Process* (AHP) metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan dengan cara memberikan bobot pada setiap matriks perbandingan berpasangan. Seperti studi yang dilakukan oleh Alfiane et al., (2025) mngaplikasikan SCOR, AHP, dan OMAX untuk mengukur *sustainable supply chain* yang menghasilkan nilai performance berkelanjutan yang masuk kategori hijau. Namun, model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dipilih karena menyediakan kerangka kerja terstandarisasi untuk menganalisis, mengevaluasi, dan meningkatkan kinerja rantai pasok secara menyeluruh termasuk aspek lingkungan dan keberlanjutan. SCOR mengintegrasikan proses bisnis inti *plan, make, source, deliver, return,* dan *enable* dengan indikator performa serta *best practices* yang dapat disesuaikan dengan konteks industri. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan perbaikan operasional yang terukur, terstruktur, dan relevan dengan tujuan *green production.*

Salah satu cara menunjukan komitmen nya atau tanggung jawabnya dari perusahaan terhadap lingkungan adalah dengan menyusun dan mempublikasikan laporan keberlanjutan atau *sustainability report* yang berfungsi menyampaikan kinerja dan dampak lingkungan, sosial, dan ekonomi secara transparan kepada para pemangku kepentingan. Laporan ini disusun setiap tahun dan umumnya mengacu pada standar *Global Reporting Initiative* (GRI) yang bertujuan membangun kepercayaan antara bisnis dan pemerintah dalam mewujudkan

pembangunan berkelanjutan (Tri Setyo Muly & Ani, 2022). Selain *Global Reporting Initiative* (GRI) terdapat beberapa standar pelpaoran keberlanjutan yang banyak digunakan secara internasional, seperti *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB) sebagai lembaga independen yang megembangkan dan memelihara standar pelaporan keberlanjutan berbasis industri, *Integrated Reporting* (IR) sebagai pendekatan pelaporan yang menggabungkan informasi keuangan dan non-keuangan untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang kinerja, strategi, dan prospek jangka panjang perusahaan termasuk dalam aspek lingkungan, sosial, dan tata kelola (ESG). *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TFCD) sebagai inisiasi yang dibentuk oleh *Financial Stability Board* (FSB) untuk mengembangkan kerangka kerja pelaporan bagi perusahaan untuk mengungkapkan risiko dan peluang terkait iklim. SASB menawarkan metrik industri spesifik dan fokus pada isu keberlanjutan yang bersifat finansial material, melengkapi cakupan luas GRI yang fokus pada dampak ekonomi, lingkungan, dan sosial (Deepak et al., 2024). *Integrated Reporting* berupaya menyatukan informasi keuangan dan non keuangan untuk mengambarkan penciptaan nilai jangka panjang melalui prinsip *integrated reporting* (Nwachukwu, 2022). Lalu, TFCD digunakan untuk peaporan terkait risiko dan peluang iklim dan tren pelaporannya menunjukan adanya peningkatan setelah adopsi rekomendasi TFCD (Auzepy et al., 2023). Setelah mempertimbangkan berbagai pilihan ini, Standar *Global Reporting Initiative* (GRI) dipilih karena merupakan standar pelaporan keberlanjutan yang paling banyak diadopsi secara global, bersifat komprehensif, dan dirancang untuk dapat digunakan lintas sektor. GRI menekankan prinsip materialitas, akuntabilitas, dan keterlibatan pemangku kepentingan, sehingga memudahkan perusahaan untuk mengkomunikasikan dampak keberlanjutan secara objektif dan dapat diverfikasi. Untuk memastikan laporan keberlanjutan disusun secara sistematis dan dapat dibandingkan secara global, perusahaan mengacu pada standar yang telah di tetapkan secara internasional, seperti *Global Reporting Initiative.* GRI 2021 terdiri dari tiga kategori utama Standar Universal, Sektor, dan Topik dengan GRI 1 mencakup prinsip dasar pelaporan. Pembaruan GRI 2021 menghapus opsi *core* dan *comprehensive*, namun tetap menggunakan istilah '*in accordance'* untuk menunjukan kepatuhan penuh terhadap standar (Ayu et al., 2024).

Berdasarkan standar GRI tersebut, penelitian ini berfokus pada bagaimana pengungkapan praktik *Green production* dalam *Sustainability report* berdasarkan *Global Reporting Initiative* pada studi berdasarkan perusahaan ASRRAT 2024. ASRRAT (*Asia Sustainability report and Rating*) 2024 memberikan informasi kepada pemangku kepentingan untuk menunjukkan

tingkat komitmen terhadap perencanaan keberlanjutan. Kategori silver, seperti pada perusahaan PT. Industri Jamu dan Farmasi Sidomuncul berfokus pada kemajuan signifikan dalam menerapkan praktik *green production* dan menyediakan laporan keberlanjutan yang mematuhi Standar *Global Reporting Initiative* (GRI). Perusahaan tersebut menunjukan bahwa tidak hanya fokus dalam berbisnis, tetapi juga bertanggung jawab terhadap sosial dan lingkungan.

Penelitian ini menggunakan metode *content analysis* dengan bantuan *software* Nvivo15 untuk memudahkan proses indentifikasi, pengkodean, dan analisis data kualitatif yang terdapat dalam laporan keberlanjutan PT. Industri Jamu dan Farmasi Sidomuncul. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengungkap penerapan praktik yang mencakup inisiatif seperti penerapan efisiensi energi, pengelolaan limbah, penggunaan energi terbarukan, penurunan emisi gas rumah kaca, efisiensi pengunaan air, material keberlanjutan, dan konservasi sumber daya. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan implementasi perbaikan pada penerapan praktik *Green production* dalam laporan keberlanjutan PT Industri Jamu dan Farmasi Sidomuncul. Hal tersebut dapat mendorong melakukan penelitian terkait penerapan praktik *green production* dalam *sustainability report* berdasarkan *Global Reporting Initiative*, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai bagaimana PT. Industri Jamu dan Farmasi Sidomuncul dapat mengintegrasikan keberlanjutan berdasarkan Standar *Global Reporting Initiative* (GRI). Selain itu, hasil penelitian ini juga di harapkan dapat menjadi referensi bagi perusahaan lain dalam menerapkan praktik *Green production* dan menyusun laporan keberlanjutan yang lebih efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, bahwa dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan, perusahaan didorong untuk menerapkan praktik bisnis yang bertanggung jawab serta transparan dalam melaporkan kinerja keberlanjutan. Pada PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul di sektor industri manufaktur menghadapi permasalahan signifikan dalam mengelola dampak lingkungan dari aktivitas operasional perusahaan. Tentunya pada saat ini perusahaan tersebut berada di kategori silver ASRRAT 2024 pastinya perusahaan harus mengambil langkah lebih baik untuk laporan keberlanjutan, agar meningkatkan dampak positif bagi lingkungan dan keberlanjutan. Praktik *green production* menjadi langkah baik sebagai upaya untuk mengintegrasikan prinsip keberlanjutan dalam pengelolaan rantai pasok hijau. Selain itu. Penerapan sistem manajemen lingkungan

seperti ISO 14000 tidak menunjukan hasil yang instan, sehingga pemahaman yang lebih mendalam tentang penerapan *green production* dalam laporan keberlanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat implementasi substansi dan pengungkapan praktik *green production* di PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul sesuai dengan standar Global Reporting (GRI).

Research Question* 1 *: Apa rekomendasi perbaikan atau *improvement* yang dapat diusulkan untuk meningkatkan kualitas praktik *green production* dalam laporan *Sustainability Report* pada PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul berdasarkan acuan *Best practices* SCOR ?

Research Question* 2 *: Bagaimana meningkatkan implementasi substansi dan pengungkapan praktik *green production* yang dilakukan oleh PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul dalam mendukung keberlanjutan proses industri ?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Memberikan rekomendasi atau usulan berupa *improvement* untuk meningkatkan perbaikan dan kualitas praktik *green production* dalam laporan keberlanjutan berdasarkan *Best practices* SCOR 14 pada PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul.
2. Menganalisis tingkat implementasi substansi dan pengungkapan praktik *green production* yang dilakukan oleh PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul dalam mendukung keberlanjutan proses industri dan mengidentifikasi aspek yang perlu ditingkatkan berdasarkan pendekatan teknik industri.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian diatas, manfaat penelitian ini dapat di jelaskan sebagai berikut :

1.4.1 Bagi Peneliti

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian diatas, manfaat penelitian bagi peneliti sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat memperdalam pemahaman dan pengetahuan terkait praktik *green production* dan keterkaitanya dalam implementasi substansi secara nyata di lapangan.
2. Penelitian dapat mengasah keterampilan dalam menganalisis data dan informasi yang di peroleh dari setiap laporan keberlanjutan perusahaan.

1.4.2 Bagi Perusahaan

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian diatas, manfaat penelitian bagi perusahaan sebagai berikut :

1. Hasil dari penelitian ini dapat membantu PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul untuk meningkatkan implementasi substansi dan pengungkapan keberlanjutan perusahaan tersebut.
2. Penelitian ini memberikan rekomendasi atau solusi untuk meningkatkan praktik *green production* yang dapat diharapkan meningkatkan efisiensi operasional dan tanggung jawab lingkungan perusahaan.

1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian diatas, manfaat penelitian bagi perusahaan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menyediakan data substansi dan pengungkapan pengungkapan *green production* di PT. Sido Muncul menjadi dasar *benchmarking* pada penelitian yang serupa di sektor yang sama.
2. Pendekatan *content analysis* dengan Nvivo 15 bisa menjadi referensi untuk mengembangkan kerangka analisis dalam pengungkapan keberlanjutan.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini dirancang untuk memfokuskan dan mengarahkan penelitian tersebut, serta terdapat Batasan yang ditetapkan dalam penelitian ini :

1. Penelitian ini dalam pengambilan data dan pemberian *scoring* dilakukan melalui laporan *sustainability report* website PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul tahun 2024.
2. Penelitian ini menggunakan pendekatan *content analysis* untuk mengidentifikasi praktik *green production* dalam laporan GRI suatu Perusahaan.
3. Penelitian ini secara khusus mengacu pada kerangka teori praktik *green production*.
4. Penelitian ini dalam pengumpulan data dilakukan dengan bantuan software Nvivo 15.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur bertujuan untuk memberikan gambar dan referensi bagi penelitian ini dengan membandingkan kesamaan antara penelitian yang akan dilakukan dan studi sebelumnya, serta menentukan posisi penelitian ini dalam konteks yang ada. Kajian literatur dalam penelitian ini akan membahas topik penerapan praktik *Green production* dalam *sustainability report* berdasarkan *Global Report Initiative* (GRI) pada suatu perusahaan. Beberapa hal yang menjadi acuan dalam penelitian ini meliputi : *Green production, Sustainability report, Global Report Initiative,* dan *Best Practices.*

2.1.1 Green production

Penelitian yang dilakukan oleh (Judijanto et al., 2023), penelitian yang bertujuan untuk meneliti hubungan antara penggunaan emisi karbon, efisiensi energi, dan adopsi teknologi hijau terhadap penggurangan emisi karbon di industri manufaktur Kota Tangerang. Metode dari penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan *Structural Equation Modeling* (SEM). Hasil penelitian menunjukan bahwa ketiga faktor energi terbarukan, efisiensi energi, dan teknologi hijau memiliki pengaruh signifikan terhadap pengurangan emisi karbon. Penggunaaan energi terbarukan menunjukan pengaruh positif yang signifikan dengan nilai koefisien 0,245 dan nilai siginfikan 0,004. Efisiensi energi merupakan faktor yang paling dominan dengan koefisien sebesar 0,593 dan p-value 0,000 menunjukkan dampak langsung yang kuat terhadap penurunan emisi karbon. Adopsi teknologi hijau juga berkontribusi secara signifikan dengan koefisien 0,362 dan p-value 0,002. Model penelitian ini mampu menjelaskna 59,4% dari variasi pengurangn emisi karbon di industri manufaktur Kota Tangerang. Kemudian, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Aduba et al., (2025), penelitian yang bertujuan untuk menguji bagaimana pengalaman dalam pengelolaan energi (*learning by consumption*) dapat menurunkan biaya konsumsi energi dan meningkatkan efisiensi energi pada sektor manufaktur.

Metode penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan membangun model ekonomi berbasis kurva pembelajaran (*learning curve*). Hasil penelitian menunjukan bahawa pengalaman dalam energi memiliki pengaruh signifikan dalam menurunkan biaya energi. Secara rata-rata, setiap peningkatan konsumsi energi kumulatif sebesar 1% menghasilkan penurunan biaya energi per unit sebear 0,1858%. Efek ini lebih besar di sektor industri yang insentif energi dengan pengurangan biaya mencapai 0,2107% untuk peningkatan konsumsi 1% dibandingkan dengan 0,1544% pada sektor yang tidak terlalu intensif energi. Penelitian in juga menunjukan bahwa laju pembelajaran (*learning rate*) berkisar antara 5% hingga 13%, tergantung pada sektor dan jenis energi, ketika konsumsi energi meningkat dua kali lipat, biaya energi dapat hingga 12,1% di sektor tertentu.

Selanjutnya, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Ali & Evans (2025) penelitian yang bertujuan untuk untuk menganalisis secara kuantittaif pengaruh praktik terbaik atau *best practice* terhadap efisiensi energi dalam konteks kebijakan dekarbonisasi industri. Metode dari penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis model dekomposisi indeks energi, yaitu metode *Logarithmic Mean Divisia Indeks* (LMDI-I). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan yang menerapkan praktik terbaik (*best practice companies)* mampu mencapai peningkatan efisiensi energi rata-rata 5,16% per tahun, lebih dari dua kali dibandingkan rata-rata industri yang hanya 2,11% per tahun. Disparitas ini menunjukkan ptensi besar yang belum dimanfaatkan oleh sebagian besar sektor industri. Misalnya, di sektor makanan, minuman, dan tembakau perusahaan *best practice* mencapai efisiensi energi sebesar 3,79% per tahun dibandingkan dengan rata-rata industri 1,55%. Sektor kendaraan bahkan menunjukkan efisiensi hingga 7,4% pada perusahaan unggulan jauh diatas rata-rata 3,89%. Penelitian ini menegaskan pentingnya manajemen energi berbasis strategi, pelatihan SDM, serta kebijakan pendukung untuk mendorong adopsi praktik terbaik. Studi ini menyimpulkan bahwa jika seluruh industri menerapka praktik terbaik secara luas, maka efisiensi energi dapat ditingkatkan hingga 20% tambahan pada tahun 2030, sekaligus mempercepat pencapaian target *net-zero*. Selanjutnya, terdapat artikel penelitian yang dilakukan oleh Salgado Junior et al., (2024), penelitian yang bertujuan untuk menidentifikasi *best practices* dan faktor-faktor kunci yang mempengaruhi efisiensi dalam sektor energi terbarukan. Studi ini menekankan pda hubungan antara produktivitas dan optimalisasi hasil. Metode penelitian yang digunakan dengan pendekatan *mixed methods,* yaitu gabungan metode kuantitatif DEA dan regresi linear dan kualitatif studi kasus dan wawancara. Hasil penelitian menunjukan bahwa metode kombinasi ini sangat efektif

dalam mengidentifikasi variabel-variabel uatam sanagat mempengaruhi efisiensi. Pendekatan ini berhasil menyusun rangking efisiensi dari masing masing DMU dan mangarahkan pemilihan kasus untuk studi lapangan lebih lajut. Dalam tiga studi yang diterapkan pertanian, industri, argoindustri dalam metode ini menghasilkan lebih dari 140 *best practices* yang diklasifikasikan dalam 3 kategori besar, yaitu teknologi & inovasi, prakticik pertanian, dan manajemen operasional. *Best practices* tersebut kemudian digunakan untuk menyusun alat evaluasi mandiri daring bagi produsen tebu. Metodologi ini juga memungkinkan identifikasi gap efisiensi, baik dari sisi teknis, manjerial, dan lingkungan. Penelitian ini bahwa metode ini dapat direplikasi dalam berbagai sektor, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam meningkatkan efisiensi produksi keberlanjutan.

Kemudian, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Schmitt et al., (2025), penelitian yang bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana tahap-tahap teknologi digital dan jenis kebutuhan pengetahuan dapat digunakan untuk mencapai efisiensi energi di sektor manufaktur industri. Metode dari penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus eksploratif tunggal yang mendalam terhadap satu perusahaan manufaktur industri besar. Penelitian ini menghasilkan dua kontribusi utama. Pertama, ditemukan 14 tantangan dan potensi perbaikan dalam mencapai efisiensi energi yang terdiri dari tujuh tantangan terkait tahap-tahap teknologi digital dan tujuh lainnya terkait kebutuhan pengetahuan. Misalnya, pada tahap *computerization* tantangan meliputi keterbatasan pengukuran energi di mesin lama (*brownfield*) dan belum adanya standar efisiensi energi dalam pengadaan peralatan baru (*greenfield*). Sementara itu, pada tahap *visibility* hingga *adaptability* tantangan berfokus pada pengumpulan data *real-time*, analisis akar masalah, penggunaan simulasi, dan penerapan sistem kontrol adaptif berbasis AI yang belum maksimal. Kedua, studi ini menyusun kerangka konseptual yang menggabungkan teknologi digital dan kebutuhan pengetahuan sebagai alat strategis untuk membantu perusahaan dalam mengatasi tantangan di setiap tahap manajemen energi, seperti *monitoring*, evaluasi, dan optimalisasi. Kerangka ini menunjukan bahwa integrasi teknologi dan pengetahuan dapat menghasilkan tenaga kerja yang lebih kompeten dalam mendekteksi dan mengurangi pemborosan energi dan menjaga produktivitas. Penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan sistematis, pelatihan SDM disiplin, penggunaan metode lean yang disesuaikan, serta dukungan organisasi melalui strategi dan kepemimpinan yang kuat untuk mencapai produksi keberlanjutan. Selain itu, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Abdellatif (2024), penelitian yang bertujuan untuk tinjauan menyeluruh mengenai topik produksi hijau dan

manufaktur keberlanjutan, serta memberikan fondasi teoritis yang kuat mengenai isu-isu keberlanjutan dalam dunia manufaktur dengan menyajikan panduan awal bagi peneliti dan praktisi yang ingin memahami dan menerapkan prinsip-prinsip tersebut. Metode yang digunakan adalah studi literatur, penulis menganalisis berbagai publikasi ilmiah dan data statistik dari tahun-tahun sebelumnya untuk merumuskan pendekatan teoritis dan aplikatif dalam praktik manfaktur keberlanjutan. Hasil penelitian menunjukan bahwa produksi hijau telah mengalami perkembangan dari pendekatan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) menjadi 6R dengan penambahan elemen *Recover, Redesign,* dan *Remanufacture.* Pendekatan ini memberikan cakupan yang lebih luas terhadap siklus hidup produkdan bertujuan untuk meminimalkan dampak lingkungan secara menyeluruh. Selain itu, konsep *sustainable manufacturing* ditekankan sebagai upaya untuk mencapai keseimbangan antara 3 aspek utama, yaitu lingkungan, sosial, dan ekonomi yang dikenal sebagai pendekatan *Triple Bottom Line.* Penerapan keberlanjutan disektor manufaktur masih menghadapi tantangan seperti biaya awal yang tinggi, keterbatasan SDM, dan kompleksitas rantai pasok. Penilaian keberlanjutan pun masih dominan pada aspek lingkungan dengan dimensi sosial yang kurang di perhatikan. Oleh karena itu, integrasi teknologi digital seperti *Internet of Things* (IoT), *big data*, dan *cyber physical systems* dalam kerangka *Industry* 4.0 disarankan sebagai pendekatan *modern* untuk memperkuat praktik keberlanjutan dalam proses manufaktur dan pengembangan alat asesmen yang holistik diperlkukan untuk mendukunng penerapan TBL secara menyeluruh dan efektif di berbagai industri. Kemudian, terdapat penelitian yang membahas mengenai *waste management.*

Penelitian yang dilakukan oleh Mukti & Purba (2022), penlitian yang bertujuan untuk menerapkan metode 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) dalam pengelolaan limbah domestik dan limbah B3 di PT. XYZ dan mendukung peningkatan peringkat PROPER perusahaan yang sejalan dengan kebijakan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengumpulan data dari aktivitas operasional perusahaan dan analaisis terhadap pengelolaan limbah. Hasil penelitan ini menunjukan bahwa PT. XYZ menghasilkan limbah domestik sebesar ±348 kg/hari dari total 580 karyawan dan limbah B3 sekitar ±200 kg/hari. Dengan penerapan metode 3R, limbah domestik diolah melalui pemisahan jenis sampah, pengomposan organik, budidaya maggot, dan pemanfaatan sampah anorganik menjadi *ecobrick* dan kerajianan tangan. Sementara itu, limbah B3 terutama lumpur dari IPAL diolah menjadi *paving block* dan batako. Selain itu, penggantian lampu TL ke LED berhasil menurunkan limbah B3 sekiatar 20% dan menghemat energi hingga 15%. Secara

keseluruhan, penerapan metde 3R terbukti mendukung target peningkatan PROPER hijau dan dapat dijadikan contoh praktik pengelolaan lingkungan keberlanjutan di sektor industri. Lalu, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Sukarlina & Sriwana (2022), penelitian berjudul bertujuan menekan biaya pengelolaan limbah serta kerugian bahan baku akibat limbah melalui pendekatan sistematis menggunakan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Metode penelitian ini menggunakan *Soft System Methodology* (SSM) yang terdiri dari 7 tahapan, yaitu identifikasi masalah, pembuatan *rich picture*, definisi akar masalah, perancangan model konseptual, perbandingan dengan kondusur nyata, implementasi perubahan, dan evaluasi hasil perbaikan. Hasil penelitian ini menemukan bahwa limbah B3 paling banyak berasal dari sapuan lantai dan debu *vacuum* dari mesin produksi. Faktor penyebab uatamanya adalah metode kerja yang kerja tepat, karakter bahan baku yang mudah beterbangan, serta kontruksi mesin yang belum optimal. Penelitian merancang sembian tindakan perbaikan seperti pelatihan operator, penggunaan alas pada titik ceceran, perbaikan metode penanganan bahan baku, penggunaan kembali limbah vacuum, dan pembuatan SOP penangan limbah. Implementasi perbaikan berhasil menurunkan limbah vacuum hingga 100% dan limbah sapuan lantai secara signifikan dengan efisiensi biaya mencapai Rp. 18.368.995,87/ tahun sekiatar 65,4% penghematan. Selain itu, rasio limbah terhadap hasil produksi juga menurun dai 1,1 menjadi 0,6 menunjukan tercapainya efikasi sistem. Perusahaan juga mendapatkan manfaat strategis berupa pengurangan risiko lingkungan dan kepatuhan terhadap regulasi PP No. 18 tahun 1999 tentang limbah B3.

Kemudian, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Athaya et al., (2025), penelitian bertujuan untuk menganalisis bagaimana tiga elemen penting pengukuran emisis karbon, pelapoaran keberlanjutan, dan pengungkapan lingkungan berkontribusi terhadap peningkatan kinerja perusahaaan. Dengan menggunakan kerangka *Triple Bottom Line* (TBL), penelitian ini integrasi lingkungan, sosial, dan ekonomi. Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif deksriptif berbasis studi literatur, data diperoleh dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah dan serta standar pelaporan keberlanjutan. Hasil penelitian ini menemukan bahwa pengukuran emisi karbob secara akurat merupakan dasar penting dalam strategi mitigasi perusahaan yang juga berdampak positif terhadap efisiensi operasional dan reputasi. Pelaporan keberlanjutan berfungsi memperkuat transparansi dan kepercayaan dari pemangku kepentingan, serta membantu perusahaan mengidentifikasi risiko dan peluang dalam konteks ESG. Pengungkapan lingkungan, khususnya jika didukung auditeksternal, meningkatkan kredebilitas dan membuka akses terhadap investasi hijau. Ketiga elemen ini jika diintegrasikan

membentuk sistem keberlanjutan perusahaan yang lebih kuat dan holistik. Memungkinkan perusahaan untuk menyeimbangkan keuntungan finansial dengan tanggung jawab sosial dan lingkungan. Penelitian ini bahwa pendekatan integratif ini membantu perusahaan menghadapi tekanan regulasi, meningkatkan daya saing, dan mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs). Lalu, terdapat penelitian dilakuakan oleh (Jose et al., 2025), penelitian yang bertujuan untuk melakukan tinjauan menyeluruh terhadap kemajuan terbaru dalam konservasi biomassa padi terutama jerami dan sekam padi menjadi produk keberlanjutan melalui konsep *biorefinery* dan *green processing* dalam rangka mendukung *circular economy* dan *sustainable development.* Metode penelitian ini menggunakan metode tinajauan literatur sistematis yang mengumpulkan, mengkaji, dan menyintesis hasil-hasil penelitian eksperimental. Hasil penelitian ini bahwa biomassa padi memiliki potensi bear sebagai bahan baku terbarukan untuk menghasilkan produk ramah lingkungan. Sekam dan jerami padi kaya akan selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang dapat dikonservasi menjadi *bioethanol*, *bioplastic*, *biochar*, dan *nan material*. *Pretreatment* dengan metode, seperti *alkali treatment, microwave assited* DES, dan fermentasi biologis terbukti meningkatkan hasil gula fermentasi dan efisiensi bioethanol hingga 70-90%. selain itu, berbagai penelitian menunjukan bahwa pemanfaatan biomassa padi dapat mengurangi emisi gas rumah kaca, memperbaiki kualitas tanah melalui aplikasi *biochar*, serta berkontribusi pada ekonomi keberlanjutan. Penelitian ini juga membahas tantangan industi seperti biaya tinggi, ketersediaan bahan baku musiman dan kebutuhan teknologi pretreatment yang efisien. Solusi yang disarankan meliputi *biofinery* terpadu, *engineering* genetik tanaman, dan pemanfaatan limbah sebagai sumber energi alternatif.

Kemudian, terdadpat penelitian yang dilakukan oleh (Kshitij et al., 2022), penelitian yang bertujuan untuk mengkaji secara menyeluruh bagaimana industri pemotongan logam dapat dioptimalkan dalam kerangka *green economy* untuk mencapai konservasi sumber daya dan Pembangunan keberlanjutan. Metode penelitian ini menggunakan kajian teoritis konseptual tentang ekonomi hijau dab hubungannya dengan indusri pemotongan logam termasuk aspek energi, emisi, limbah, daur ulang, dan dampak social. Hasil penelitian menunjukan bahwa pendinginan kriogenik menggunakan LCO_2 secara siginfikan mengurangi suhu zona potong, memperpanjang umur alat, dan meningkatkan kualitas permukaan. Dalam perbandingan, Ti6AI4V menunjukan performa *machinability* yang jauh lebih baik daripada Inconel 718. Regulasinya terhadap parameter pemotongan juga meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi *specific energy consumption* sebesar hingga 25%. Dari segi keberlanjutan,

pendekatan ini dapat mengurangi emisi karbon hingga 7% dan hotal biaya pemesinan hingga 35%. Studi ini juga menekankan pentingnya metode pendinginan alternatif terhadap lingkungan dan kesehatan pekerja, serta pentingnya penggunaan metode optiasi parameter pemotongan sebagai bagian dari praktik industri hijau.

2.1.2 Sustainability Report dan Global Reporting Initiative

Penelitian yang dilakukan oleh Ayu et al., (2024), penelitian yang bertujuan untuk menganalisis sejauh mana perubahan dalam standar GRI dapat meningkatkan informasi yang diungkapkan dalam *Sustainability reporting*. Metode penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan teknik *purposive sampling* dan analisis data dilakukan melalui analisis konten dan *Structural Equation Modeling* (SEM). Hasil penelitian menunjukan bahwa ada peningkatan jumlah item yang diungkap dalam *Sustainability reporting* ITMG sebelum dan sesudah penerapan standar GRI 2021. Peningkatan ini disebabkan oleh perubahan persyaratan dalam standar GRI dan adanya standar GRI 12 yang mengarahkan perusahaan untuk mealporkan topik-topik material yang relevan. Kesimpulan penelitian inin bahwa perubahan stadnar GRI memberikan kontribusi positif terdahap pengungkapan informasi dalam *Sustainability reporting,* sehingga perusahaan dapat lebih transaran tentang dampak aktivitas bisnis mereka terhadap ekonomi, sosial, dan lingkungan. Selanjutnya, terdapat Penelitian yang dilakukan oleh Machado et al., (2023), penelitian yang bertujuan untuk mengeksplorasi sejauh mana laporan GRI dapat mengungkapkan praktik-praktik *Green Supply Chain Management* perusahaan. Metode penelitian ini menggunakan kualitatif dan eksploratif dengan analisis konten dari laporan GRI yang dipublikasikan oleh 30 perusahaan yang terdaftar di B3 (Bursa Efek Brasil). Hasil penelitian menunjukan bahwa meskipun laporan GRI mengandung praktik GSCM pengungkapannya tidak selalu jelas. Penelitian menemukan bahwa beberapa praktik GSCM seperti komitmen manajemen senior dan sistem manajemen lingkungan lebih banyak dilaporkan dibandingkan dengan praktik lain seperti *investment recovery* dan *cooperation with customer.* Kesimpulan penelitian ini bahwa meskipun laporan GRI dapat memberikan bukti keberadaan praktik GSCM, tidak ada standar yang jelas dalam pelaporannya. Hal ini menunjukan perlunya perhatian lebih pada pengungkapan praktik-praktik GSCM dalam laporan tersebut.

Lalu, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Kunnath & Venkatasalam, (2023), penelitian yang bertujuan untuk memahami standar GRI dan aplikasinya di sepuluh Perusahaan

teratas inidia berdasarkan kapasitas pasar, serta menganalisis jejak karbon yang dilaporkan dalam *sustainability report* 2021-2022. Metode penelitian ini menggunakan kuantitatif dari data sekunder yang dikumpulkan dari laporan tanggung jawab bisnis dan *sustainability report* 2021-2022 dengan fokus pada jejak karbon yang dipublikasikan oleh perusahaan-perusahaan tersebut. Hasil penelitian menunjukan bahwa perusahaan-perusahaan yang disertifikasi ISO 14001 memiliki tingkat penerapan praktik GSCM yang sedang. Penelitian ini juga mengidentifikasi berbagai sektor terkait jejak karbon dan memberikan saran untuk mengurangi emisi melalui strategi dan inisiatif di masa mendatang. Kesimpulan penelitian ini bahwa meskipun perusahaan-perusahaan menunjukan kesadaran terhdap isu lingkungan, masih ada ruang untuk meningkatkan penerapan praktik GSCM. Rekomendasi diberikan untuk membantu pembuat kebijakan dalam meningkatkan kesadaran akan GSCM di sektor industri. Selanjutnya, terdapat penelitian ini dilakukan oleh Bais et al., (2024), penelitian yang bertujuan untuk menganalisis literatur akademik mengenai *Global Reporting Initiative* (GRI) sebagai kerangka kerja utama untuk pelaporan keberlanjutan perusahaan, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi GRI dan kualitas laporan yang idhasilkan. Metode penlitian ini menggunakan tinjauan literatur sistematis dengan menganailisis 90 artikel *peer reviewed* yang relevan, menkategorikan temuan dalam kerangka *antecedent process outcome.* Hasil penelitian menunjukan bahwa minat akademis terhadap GRI meningkat, terutama setelah penerapan Direktif Uni Eropa tentang pelaporan keberlanjutan pada tahun 2017. Penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi GRI, seperti tekanan dari pemangku kepentingan dan kinerja perusahaan. Selain itu, kualitas laporan GRI dinilai berdasarkan prinsip-prinsip seperti akurasi dan materialitas dengan temuan yang beragam mengenai kesesuaian pengungkapan dengan kepentingan pemangku kepentingan. Kesimpulan penelitian ini bahwa meskipun ada kemajuan dalam penelitian tentang GRI, masih terdapat tantangan seperti greenwashing dan masalah transparansi. Penulis merekomendasikan arah penelitian di masa depan untuk meningkatkan efektivitas GRI dan kualitas pelaporan.

Tabel 2. 1 Kajian Literatur

Penulis & Tahun	Objek (Industri)		Metode Penelitian		Solusi Khusus
	Manufaktur	Multi Sektor	Kualitatif/Deskriptif/Review	Kuantitatif/SEM/LDMI/Analisis Konten	SCOR *Best practices* 14
(Judijanto et al., 2023)	✓			SEM	
(Aduba et al., 2025)	✓			Kuantitatif	
(Ali & Evans, 2025)	✓			LDMI	
(Salgado Junior et al., 2024)	✓		*Mix Method*		
(Schmitt et al., 2025)	✓		Eksploratif		
(Abdellatif, 2024)	✓		Studi Literatur		
(Mukti & Purba, 2022)	✓		Deskriptif		
(Sukarlina & Sriwana, 2022)	✓		Kualitatif SSM		
(Athaya et al., 2025)		✓	Studi Literatur		
(Jose et al., 2025)	✓		Studi Literatur		
(Kshitij et al., 2022)	✓		Teorits Konseptual		
(Ayu et al., 2024)	✓			Analisis Konten & SEM	
(Machado et al., 2023)		✓	Eksploratif		
(Kunnath & Venkatasalam, 2023)		✓		Kuantitatif	
(Bais et al., 2024)		✓	Studi Literatur		
Usulan	✓		Eksploratif	Analisis Konten (Nvivo)	SCOR 14

Berdasarkan tabel 2.1, dapat diketahui psosisi penelitian ini dengan membandingkan studi-studi sebelumnya yang berhubungan dengan *Green production*. Beberapa hal yang menjadi acuan dalam penelitian ini dari penelitian sebelumnya meliputi *Green production,*

Sustainability report, Global Report Initiative, dan *Best Practices.* Penelitian ini akan menganalisis penerapan praktik *Green production*dalam laporan keberlanjutan yang mengacu pada *Global Report Initiative* (GRI) PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul. Fokus penelitian ini adalah pada pentingnya transparansi dalam laporan keberlanjutan serta kontribusi praktik *Green production* terhadap kinerja perusahaan sehingga diharapkan dapat memberikan rekomendasu perbaikan yang relevan untuk dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan kebijakan di PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Green production

Green production adalah merupakan pendekatan produksi yang mengintegrasikan praktik-praktik yang ramah lingkungan dan sosial ke dalam seluruh proses manufaktur dengan tujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, sekaligus tetap mengejar keuntungan ekonomi bagi perusahaan Baines et al., (2012). Sejalan dengan pengertian tersebut, *green production* juga dipandang sebagai proses yang dirancang untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dengan menerapkan prinsip efisiensi energi, pengurangan limbah, dan penggunaan bahan yang tidak tercemari alam. Seluruh tahapan dalam siklus hidu produk, mulai dari pngambilan bahan mentah hingga pemanfaatan akhir produk, diatur sedemikian rupa agar tetap menjaga kelestarian sumber daya alam dan tidak membahayakan ekosistem Abdellatif (2024). Untuk mewujudkan praktik *green production* secara nyata, terdapat sejumlah indikator uatam yang digunakan sebagai acuan dalam implementasinya. Indikator-indikator ini mencerminkan sejauh mana proses produksi mampu mengadopsi prinsip keberlanjutan dan ramah lingkungan. Bebrapa indikator yang umum digunakan antara lain *cleaner production, energy efficiency, waste reduction, dan sustainable materials*. Masing- masing indikator tersebut ini menjadi tolak ukur dalam mengevaluasi efektivitas upaya perusahaan dalam mengurangi dampak lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi operasional.

2.2.1.1 Cleaner production

Cleaner production adalah pendekatan strategis untuk produksi keberlanjutan yang berkontribusi pada aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial. Menurut UNEP (1989) penerapan berkelanjutan dari strategi pencegahan lingkungan terpadu yang diterapkan pada proses, produk, dan layanan untuk meningkatkan efisiensi secara keseluruhan dan mengurangi risiko bagi manusia dan lingkungan. Lalu, menurut Nagesha (2018) *cleaner production* sebagai

pendekatan pencegahan untuk memnimalkan dampak buruk dari produk dan proses terhadap lingkungan Hadibarata & Chia (2021). Selain itu, manfaaat *cleaner production* selain mengurangi pencemaran dan limbah dapat mengurangi biaya operasional, meningkatkan efisiensi produksi, serta menurunkan risiko terhadap kesehatan pekerja dan lingkungan.

2.2.1.2 Energy efficiency

Energy efficiency adalah rasio antara *output* dengan *input* energi yang digunakan untuk menghasilkan output tersebut. Semakin tinggi efisiensi senergi semakin sedikit energi yang diperlukan untuk menghasilkan jumlah output yang sama Tsvetkov et al., (2024). Industri manufaktur menghadapi tekanan yang semakin besar untuk mengurangi emisi karbon dan mengadopsi praktik-praktik yang berkelanjutan, sehingga mendorong para peneliti dan praktisi untuk mengeksplorasi sumber energi alternatif, langkah-langkah efisiensi energi, serta teknoogi ramah lingkungan. Dengan itu, integrasi sumber energi terbarukan terbukti memiliki korelasi positif terhadap penurunan emisi karbon di sektor ini Judijanto et al., (2023). Energi terbarukan yang berasal dari sumber daya alam yang tidak habis dan dapat dipulihkan secara alami, seperti sinar matahari, angin, air, biomassa, dan panas bumi. Hal tersebut bahwa transisi ke energi terbarukan bukan hanya tentang mengurangi emisi, tetapi juga menciptakan peluang ekonomi dan sosial (Farghali et al., 2023).

2.2.1.3 Waste reduction

Waste reduction atau *waste management* merupakan serangkaian proses mulai dari pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, hingga pembuangan limbah dengan tujuan mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat Pongrácz et al., (2004). Untuk mengurangi limbah, strategi kunci dalam *waste management* meliputi pencegahan sejak awal melalui proses produksi yang bersih dan penggunaan bahan ramah lingkungan, pengurangan material dengan cara efisiensi, perancangan produk yang tahan lama dan dapat digunakan ulang atau diperbaiki. Serta, pengurangan bahan berbahaya untuk meminimalkan dampak pencemaran.

2.2.1.4 Sustainable Material

Materials sustainability merujuk proses bagaimana mengembangkan dan penggunaan material yang ramah lingkungan dengan cara tidak merusak lingkungan, tetap layak secara ekonomi, dan bertanggung jawab secara sosial di setiap tahap siklus hidupnya. Hal ini mencakup seluruh proses dari awal dari ekstraksi bahan mentah, proses produksi, pemakaian, hingga bagaimana

material tersebut diolah kembali atau dibuang. Tujuan utamanya adalah mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan seminimal mungkin, namun tetap memastikan material tersebut tetap berfungsi dengan baik dan mampu memenuhi kebutuhan masyarakat (Müller et al., 2023)

2.2.2 Sustainability Report

Laporan keberlanjutan merupakan dokumen yang memuat informasi mengenai dampak aktivitas perusahaan terhadap lingkungan, sosial, dan ekonomi. Suatu laporan disebut berkelanjutan apabila mencerminkan kinerja yang menunjukan kesinambungan dalam suatu periode tertentu. Penyusunan laporan ini penting bagi perusahaan karena mencerminkan tanggung jawab dan upaya perusahaan dalam mengelola dampaknya terhadap pembangunan keberlanjutan (Martania Dwi Hapsari, 2023). Menurut standar GRI tahun 2017, *Sustainability report* diartikan sebagai laporan yang memaparkan kinerja perusahaan sebagai bentuk akuntabilitas kepada pemangku kepentingan eksternal dan internal. Kinerja perusahaan yang di sampaikan dalam laporan keberlanjutan mencakup aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi akan membantu organisasi dalam menyampaikan informasi mengenai kinerja keuangan kepada para pemangku kepentingan (Hogiantoro et al., 2022). *Sustainability report* dua tujuan utama yaitu (1) mengevaluasi kinerja perusahaan terkait keberlanjutan dan (2) menyediakan informasi kepada pemangku kepentingan mengenai kinerja ekonomi, sosial, dan lingkungan (Anna & Dwi R.T, 2019).

2.2.3 Standard Global Reporting Initiative (GRI)

Standar GRI adalah referensi yang diterbitkan oleh *Global Sustainability Standards Board* (GSSB) lembaga yang dibentuk oleh *Global Reporting Initiative* (GRI) untuk mengembangkan pedoman pelaporan keberlanjutan. GRI telah menetapkan regulasi terkait laporan keberlanjutan yang mencakup tiga aspek utama:

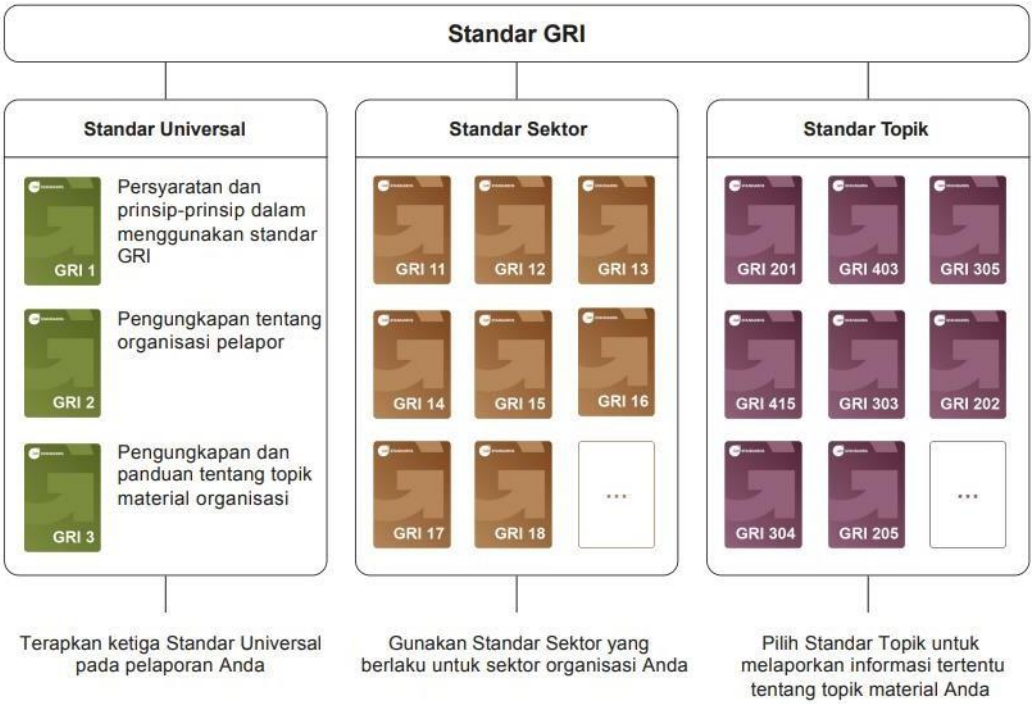
1. Sosial (*people*)
2. Lingkungan (*planet*)
3. Ekonomi (*profit*)

Hal dari 3 aspek utama yang harus dipatuhi oleh negara-negara pengekspor dan pengimpor. Standar ini dirancang untuk m elindungi masyarakat dan mencegah pencemaran alam, sehingga memastikan bahwa oeprasi dan produk tetap ramah lingkungan (Yuliana et al., 2023). Standar *Global Reporting Initiative* (GRI) yang diperbarui pada tahun 2021 terdiri dari tiga kategori,

yaitu Standar Universal, Standar Sektor, dan Standar Topik. Standar Universal 2021 mencakup persyaratan dan prinsip pelaporan yang harus dipatuhi oleh semua organisasi (Ayu et al., 2024).

2.2.3.1 Sistem Standar GRI

Standar GRI disusun dalam tiga seri yang paling saling terkait: Standar Universal GRI, Sektor GRI, dan Standar Topik GRI. Standar universal diterapkan oleh semua organisasi saat menyusun laporan GRI, sementara Standar Sektor digunakan sesuai dengan sektor operasional, dan Standar Topik mengikuti daftar topik material (*Global Reporting Initiative* 1, 2023).



Gambar 2. 1 Standar GRI

Berikut penjelasan dari tiga seri yang saling terkait dalam Standar GRI sebagai berikut :

a. Standar Universal

Organisasi mulai dengan mempelajari GRI 1: Landasan 2021 yang memperkenalkan tujuan dan sistem Standar GRI serta menjelaskan konsep dasar pelaporan keberlanjutan. GRI 1 juga menetapkan persayratan dan prinsip pelaporan yang harus diikuti oleh organisasi dalam menyusun laporan sesuai dengan Standar GRI.

1. GRI 1 (dasar)
2. GRI 2 (pengungkapan umum)
3. GRI 3 (Topik Material)

b. Standar Sektor

Sektor memberikan informasi kepada organisasi tentang potensi topik material mereka. Organisasi menggunakan Standar Sektor yang relevan untuk menentukan topik material dan informasi yang akan dilaporkan.

c. Standar Topik

Standar Topik menyediakan pedoman bagi organisasi untuk melaporkan informasi terkait dampak mereka pada topik tertentu. Standar ini mencakup berbagai topik dan organisasi menggunakannya sesuai dengan daftar topik material yang ditentukan melalui GRI 3.

2.2.4 Nvivo

Nvivo merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk mendukung proses penelitian kualitatif dalam hal penyusunan kode, pengelompokan data ke dalam kategori, serta visualisasi temuan. Aplikasi ini memfasilitasi peneliti dalam mengelola dan menganalisis data kualitatif secara terstruktur dan efisien (Silva et al., 2025). Lalu, terdapat menurut Bazeley dan Jackson (2013), Nvivo merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk memfasilitasi proses pengkodean, indentifikasi pola, serta visual dari data kualitatif. Serta menurut Richards (1999) menegaskan bahwa pemanfaatn Nvivo dapat memperkuar jejak audit data dan meningkatkan tingkat transparansi dalam pelaksanaan riset. Selain itu, Nvivo mampu menangani berbagai jenis format data termasuk teks, audio, video, dan gambar.

2.2.5 Improvement Best practices SCOR

Best practices dalam SCOR adalah praktik manajemen terbukti menghasilkan kinerja proses yang secara siginifikan lebih baik rata-rata dan bersifat *industry neutral*. Praktik-praktik ini mencerminkan cara-cara unik untuk mengonfigurasi proses baik melalui teknologi, keterampilan khusus, urutan kegiatan, atau metode distribusi dan koneksi anatar orgnaisasi. *Best practices* juga suatu praktik-praktik yang telah terbukti efektif, terstruktur dengan baik, dan dapat diterapkan berulang kali di berbagai organisasi untuk mengingkatkan kinerja rantai pasok (*supply chain performance*) (SCOR, 2017).

Perbaikan atau *Improvement* di berikan secara prioritas kepada indikator- indikator yang memperoleh skor penilaian sebesar 0, 1, dan 2 yang mencerminkan adanya ketidaksesuaian atau kelemahan signifikan dalam pencapaian kinerja *supply chain*. Upaya perbaikan ini mengacu pada *Best practices* yang dirumuskan dalam kinerja *Supply Chain*

Operations Reference (SCOR) Model versi 14. SCOR 14 menyediakan kumpulan praktik terbaik global yang terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi, keandalan, fleksibilitas, dan efektivitas rantai pasok. Dengan mengadopsi *Best practices* ini, perusahaan dapat merumuskan langkah strategis untuk memperbaiki proses, meningkatkan teknologi, dan mengembangkan sumber daya manusia guna membatasi gap kinerja dan mencapai keunggulan rantai pasok keberlanjutan. Pada SCOR 14, praktik-praktik dalam kerangka SCOR dikelompokan ke dalam sejumlah kategori tertentu, sebagaimana tertera pada tabel berikut :

Tabel 2. 2 *Best practices SCOR 14*

SCOR 14 Best practices (BP)	
BP.244 Sustainable Specification Development	*BP.288 Life Cycle Assessment*
BP.294 Sustainability Reporting	*BP.181 Digital Supply Chain*
BP.291 Energy efficiency management	*BP.082 Continuous Improvement*
BP.295 Emission Reduction	*BP.160 Lean*
BP.292 Water efficiency management	*BP.182 Internet of Things (IOT)*
BP.290 Material efficiency management	*BP.054 Manufacturing Quality Improvement s for Return Reduction*

2.2.6 Scoring

Pada penilaian ini, penilaian terhadap tingkat pengungkapan (*disclosure)* dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan sistem penilaian berbasis skor. Skor diberikan untuk setiap indikator pengungkapan yang merujuk pada pedoman *Global Reporting Initiative*. Penelitian ini bertujuan sejauh mana perusahaan mengungkapkan informasi terkait bertanggung jawab lingkungannya secara transparan dan terstruktur. Penelitian ini merujuk penelitian terlebih dahulu yaitu menggunakan skala penilaian *disclosure* 0 hingga 3 untuk setiap indikator pengungkapannya (Kurniawati & Hafni, 2022). Penilaian *disclosure* dengan kriteria sebagai berikut :

a. Bernilai 0: tidak mengungkapkan.

b. Bernilai 1: mengungkapkan tanpa adapenjelasan atau perusahaan hanya memberikan suatu pernyataan mengenai indikator pengungkapan tersebut secara singkat.
c. Bernilai 2: mengungkapkan dan memberi penjelasan secara kualitatif.
d. Bernilai 3: jika mengungkapkan dan memberi penjelasan secara kualitatif serta menyediakan data dengan nominal angka (kuantitatif) untuk setiap indikator yang diungkapkan.

Selain itu, terdapat penilaian terhadap implementasi substansi juga menggunakan skala 0 hingga 3, dengan kriteria sebagai berikut:

a. Bernilai 0: Tidak ada bukti implementasi
b. Bernilai 1: Pernyataan simbolik / komitmen tanpa ada bukti kongkret
c. Bernilai 2: Implementasi terbatass/sebagian, belum terstrutur dan tersistematis, keterlibatan stakeholder terbatas
d. Bernilai 3: Bagian strategi inti perusahaan, tersistematisai dan tersturktur (ada budget, pelatihan ,keterlibatan stakeholder, pengukuran dan audit kinerja rutin, menggunakan bantuan teknologi, bukti perbaikan(CI)), Selaras dengan regulasi dan standard (ISO, permen dsb)

Untuk memperoleh nilai indeks kualitas pengungkapan laporan keberlanjutan, perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus yang membandingkan skor pengungkapan aktual perusahaan terhadap skor maksimal yang mungkin dicapai sebagai berikut:

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

Keterangan:

QSR_i: Kualitas pengungkapan *sustainability report* perusahaan (i)

SQR_i: Skor pengungkapan *sustainability report* perusahaan (i)

$SQMAX$: Skor maksimum kualitas perusahaan

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian penelitian ini dilakukan ini adalah analisis penerapan *Green production* menggunakan *Sustainability report* PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido muncul melalui website perusahaan tersebut. PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido muncul yang lebih dikenal sebagai Sido Muncul merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi jamu dan obat-obatan herbal di Indonesia. Perusahaan tersebut yang dikenal dengan produknya yang tersebar di berbagai supermarket dan apotik di seluruh Indonesia yang menyediakan produk seperti, suplemen kesehatan, jamu instan, dan minuman herbal. PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido muncul terletak Jalan Raya Semarang Solo Km. 28 Krajan Diwak, Krajan, Klepu, Kec. Bergas, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50552.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

a. Metode *content analysis*: pada penelitian ini mengungkapkan dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif yang dilakukan secara terstruktur dan objektif untuk menelaah serta memahami isi dari bentuk komunikasi seperti teks, gambar, dan audio. Penelitian ini mengungkap penerapan praktik *green production* pada *Sustainability report* perusahaan berdasarkan Standar GRI. Serta, merujuk pada *framework* atau kerangka konseptual penelitian dari Asif et al., (2020) yang menempatkan *green production* sebagai salah satu praktik utama GSCM berfokus pada efisinesi energi, pengurangan emisi, dan kolaborasi rantai pasok untuk mendukung keberlanjutan operasional perusahaan. Dalam konteks ini, terdapat *Best Pratices* SCOR menjadi acuan relevan untuk mengevaluasi penerapan praktik *green production* dalam rantai pasok untuk mendorong perbaikan dan peningkatan kinerja operasional secara keberlanjutan.

b. Software Nvivo: Software Nvivo dalam penelitian ini untuk membantu mengolah dan menganalisis data dari laporan keberlanjutan atau *sustainability report* perusahaan sehingga memudahkan peneliti untuk menyesuaikan *framework* yang telah di tentukan oleh peneliti.

c. Teknik analisis data validasi: Pada analisis data validasi ini menggunakan statistik deskripstif dengan menghitung rata-rata, skor tertinggi, skor terendah, dan modus dari skor yang di berikan oleh para validator untuk setiap aspek. Ini memberikan penilaian lebih objektif untuk meminimalisir subjektivitas.

3.3 Jenis data

Jenis data yang di gunakan pada penelitian ini adalah data sekunder dan data primer sebagai berikut :

3.3.1 Data sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh yaitu *Sustainability report* atau laporan keberlanjutan tahun 2024 melalui website PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido muncul. Data yang digunakan mencakup praktik-praktik *green production* seperti, *energy efficiency, cleaner production, waste reduction/waste management, sustainable materials,* dan *resource conservation*. Selain itu, data yang digunakan untuk kajian pustaka dalam penelitian ini 5 tahun terakhir dari para peneliti sebelumnya. Serta pemberian *scoring* dan usulan *improvement* dalam penelitian ini sepenuhnya hanya didasarkan pada data sekunder dari laporan keberlanjutan PT. Industri jamu dan Farmasi Sido Muncul.

3.3.2 Data Primer

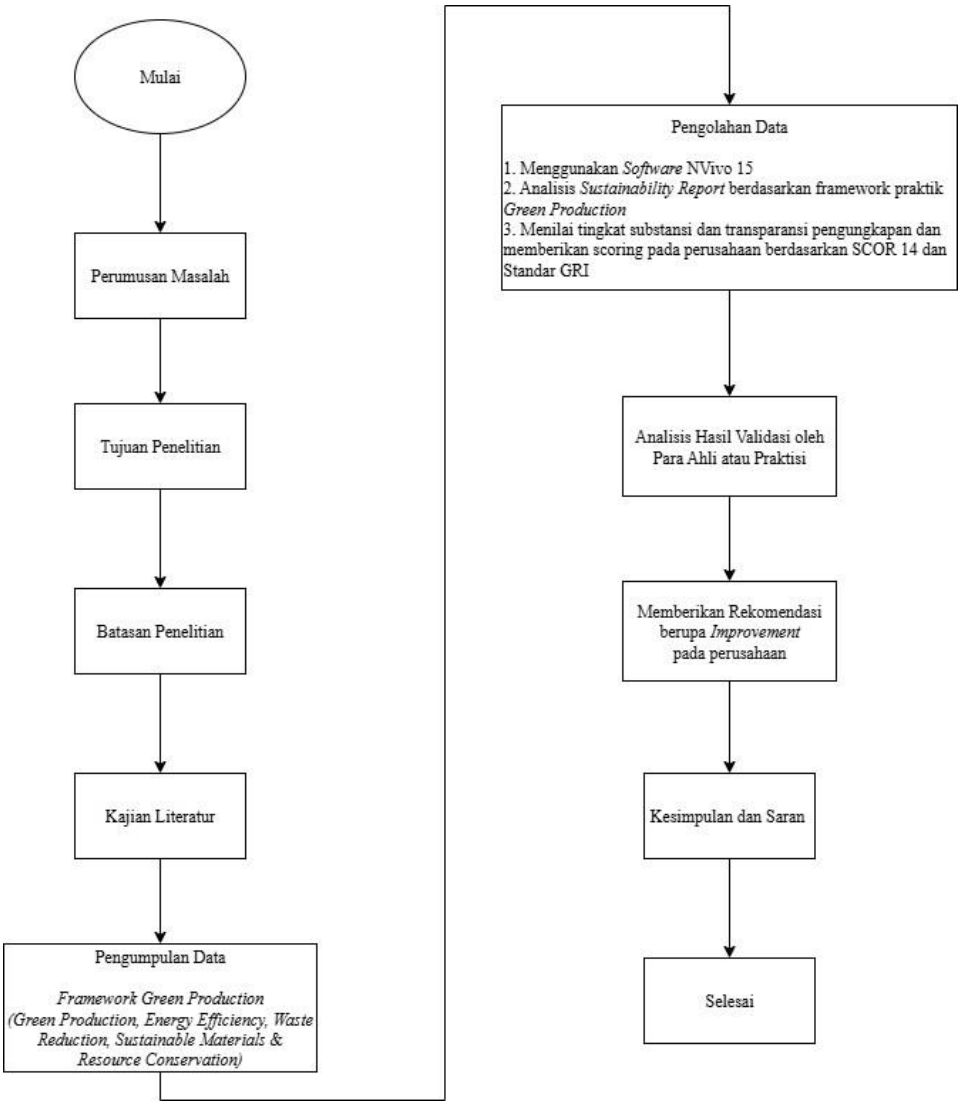
Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui *Focus Group Discussion* (FGD) yang melibatkan para ahli dan praktisi di bidangnya. FGD dilakukan untuk menilai keempat aspek *green production,* yaitu *Green production (Scoring Disclosure), Green production (Scoring Substansi / Implementasi), Green production (Improvement Disclosure),* dan *Green production (Improvement Substansi / Implementasi)* dengan skala 1-5, skor 5 yang berarti sangat setuju, 4 setuju, 3 netral / ragu-ragu, 2 tidak setuju, dan 1 sangat tidak setuju. Dalam penelitian ini menggunakan laporan keberlanjutan ini diterbitkan oleh PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk. untuk tahun buku yang berakhir pada 31 Desember 2024. Laporan keberlanjutan ini merupakan laporan keberlanjutan ke-6 yang di terbitkan oleh perusahaan yang terdiri dari 217 halaman dengan cakupan utama yang mencakup penjelasan strategi keberlanjutan, kinerja

aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Implementasi prinsip tata kelola yang baik (GCG), serta penggunaan berbagai standar seperti *Global Reporting Initiative* (GRI), Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (POJK) 51/2017 tentang penerapan keuangan berkelanjutan, Surat Edaran Otoritas Jasa Keuangan (SEOJK) 16/2021, dan adopsi awal *Indeks International Financial Reporting Standards* (IFRS) S1 dan S2. Di bagian akhir laporan juga disertakan indeks GRI, POJK, *United Nation Global Compact* (UNGC), dan *Sustainable Development Goals* (SGDs). Laporan ini disusun mengacu pada beberapa standar pelaporan seperti GRI standards untuk pengungkapan umum dan topik material, dan lain sebagainya.

Beberapa bagian penting dalam laporan yang berkaitan dengan praktik *green production* mencakup strategi keberlanjutan dan pilar ”Pelestarian Lingkungan” yang didalam nya terdapat implementasi produksi bersih (*cleaner production*) , pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK), penggunaan energi terbarukan (EBT), efisiensi penggunaan energi dan air, pengelolaan dan pengurangan limbah. Selain itu, juga terdapat sertifikasi ISO 14001 untuk sistem manajemen lingkungan dan ISO 50001 untuk manajemen energi.

3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini bagaimana studi penelitian dilakukan dari mulai hingga selesai sesuai dengan alur penelitian dibawah ini sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Adapun penjelasan terkait alur penelitian seperti gambar diatas sebagai berikut :

1. Mulai

Dimulainya penelitian ini peneliti memahami terkait topik yang akan diteliti mengenai implementasi substansi dan pengungkapan praktik *green production* yang dilakukan oleh PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul dalam mendukung keberlanjutan proses industri.

2. Perumusan Masalah

Setelah masalah telah diindetifikasi, peneliti merumuskan masalah yang sudah teridentifikasi sehingga dapat dirumuskan dengan benar.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian di buat dari perumusan masalah yang telah diidentifikasi untuk menganalisis tingkat implementasi substansi dan pengungkapan praktik *green production* yang dilakukan oleh PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul dalam mendukung keberlanjutan proses industri dan mengidentifikasi aspek yang perlu ditingkatkan berdasarkan pendekatan teknik industri.

4. Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian berfungsi untuk membatasi lingkup permasalahan dalam penelitian yang dilakukan sehingga penelitian dapat terarah pada tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

5. Kajian Literatur

Kajian literatur dalam penelitian ini untuk mencari sumber referensi penelitian melalui literatur yang sudah ada sbeleumnya berdasarkan masalah yang sesuai, agar dapat dijadikan panduan dalam penelitian.

6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data tahap ini data yang diperoleh meliputi beberapa aspek utama dalam framework *green production* dalam kajian yang dilakukan oleh Asif et al., (2020)yang memiliki beberapa indikator yang selanjutnya akan dianalisis pada *Sustainability report* PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul menggunakan software Nvivo 15 sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Pengumpulan Data

Framework Green production (Asif et al., 2020)		
Practices	**Indikator**	
Green production	1	*Green production/cleaner production/ carbon efficiency/ low emission*
	2	*Energy efficiency*
	3	*Waste reduction*
	4	*Sustainable materials & Resource conservation*

7. Pengolahan Data

Dalam penelitian setelah pengumpulan data akan menganalisis dengan menggunakan software Nvivo 15 mengacu pada *framework* praktik *Green production* dalam *sustainability report* PT. PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul. Setelah analisis data peneliti menilai tingkat transparansi dan memberikan *scoring* dari *sustainability report* berdasarkan Standar GRI yang diperoleh dari analisis konten menggunakan software Nvivo 15. Pada penelitian ini terdapat 13 indikator pengungkapan *green production* dari laporan keberlanjutan perusahaan. Indikator yang terkait *Green production/cleaner production/carbon efficiency/low emission* terdapat 3 pengungkapan, *Energy efficiency* terdapat 5 pengungkapan, *Waste reduction* terdapat 1 pengungkapan, dan *Sustainable materials & Resource conservation* terdapat 4 pengungkapan. Penelitian ini terdapat 2 penilaian / *scoring* yaitu *disclosure* dan implementasi substansi.

Pada penilaian *disclosure* penelitian ini merujuk penelitian terlebih dahulu yaitu menggunakan skala penilaian *disclosure* 0 hingga 3 untuk setiap indikator pengungkapannya (Kurniawati & Hafni, 2022). Penilaian *disclosure* dengan kriteria sebagai berikut:

a. Bernilai 0: tidak mengungkapkan.
b. Bernilai 1: mengungkapkan tanpa adapenjelasan atau perusahaan hanya memberikan suatu pernyataan mengenai indicator pengungkapan tersebut secara singkat.
c. Bernilai 2: mengungkapkan dan memberi penjelasan secara kualitatif.
d. Bernilai 3: jika mengungkapkan dan memberi penjelasan secara kualitatif serta menyediakan data dengan nominal angka (kuantitatif) untuk setiap indikator yang diungkapkan.

Selain itu, dalam penelitian ini model SCOR 12 atau 14 digunakan sebagai dasar untuk memberikan penilaian terhadap implementasi substansi, karena SCOR 12 atau 14 berisi praktik-praktik terbaik yang sudah terbukti mampu meningkatkan kinerja proses rantai pasok. Praktik tersebut tidak bergantung pada jenis industry tertentu dan bisa diterapkan di berbagai organisasi. SCOR 12 atau 14 menunjukan cara-cara yang efektif untuk menjalankan proses secara optimal. Oleh karena itu, SCOR 12 atau 14 menjadi acauan yang tepat dalam mengevaluasi seberapa baik suatu substansi telah diimplementasikan dalam proses rantai pasok. Penilaian terhadap implementasi substansi juga menggunakan skala 0 hingga 3, dengan kriteria sebagai berikut:

a. Bernilai 0: Tidak ada bukti implementasi
b. Bernilai 1: Pernyataan simbolik / komitmen tanpa ada bukti kongkret

c. Bernilai 2: Implementasi terbatass/sebagian, belum terstrutur dan tersistematis, keterlibatan stakeholder terbatas
d. Bernilai 3: Bagian strategi inti perusahaan, tersistematisai dan tersturktur (ada budget, pelatihan ,keterlibatan stakeholder, pengukuran dan audit kinerja rutin, menggunakan bantuan teknologi, bukti perbaikan(CI)), Selaras dengan regulasi dan standard (ISO, permen dsb)

Dalam penelitian ini tingkat pengungkapan laporan keberlanjutan perusahaan diukur dengan membandingkan jumlah item yang digunakan terkait indikator *green production* dalam *sustainability report* atau *annual report* perusahaan, dengan total skor maksimum yang dapat dicapai untuk pengungkapan tersebut. Untuk memperoleh nilai indeks kualitas pengungkapan laporan keberlanjutan, perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus yang membandingkan skor pengungkapan aktual perusahaan terhadap skor maksimal yang mungkin dicapai sebagai berikut:

$$QI = \frac{SQI_i}{SQMAX}$$

Keterangan:

QI_i : Kualitas pengungkapan indikator perusahaan (i)

SQI_i : Skor pengungkapan indikator perusahaan (i)

$SQMAX$: Skor maksimum kualitas indikator perusahaan

8. Validasi oleh Ahli dan Praktisi

Dalam penelitian ini, hal selanjutnya yang perlu dilakukan yaitu analisis hasil validasi dari ahli dan praktisi yang paham di bidangnya. Hasil validasi dari para ahli dan praktisi menunjukan bahwa secara umum terdapat tingkat konsistensi dan kesesuaian yang tinggi anatara penilaian yang dilakukan oleh peneliti dengan persepsi para praktisi. Keselarasan ini tercermin dalam 4 aspek utama penilaian, yaitu *scoring disclosure*, *scoring* substansi / implementasi, *improvement disclosure*, dan *improvement* substansi / implementasi.

9. Memberikan Rekomendasi berupa *Improvement* pada *Sustainability Report* Perusahaan

Setelah menganalisis tingkat transparansi dalam sustainability report berdasarkan standar GRI, peneliti memberikan usulan perbaikan untuk meningkatkan kesesuaian laporan tersebut dengan prinsip keberlanjutan yang mendukung praktik *green production*. Usulan yang berupa *improvement* didasarkan pada analisis menggunakan *fishbone* diagram guna mengidentifikasi

akar permasalahan secara menyeluruh, sehingga perbaikan yang diusulkan lebih tepat sasaran dan efektif dalam mendorong praktik keberlajutan perusahaan.

10. Kesimpulan dan Saran

Dalam penelitian ini setelah melakukan analisis dan pembahasan, sehingga peneliti dapat menyimpulkan penelitian untuk menyelesaikan penelitian yang telah dilakukan berdasarkan rumusan masalah dan peneliti memberikan saran atau rekomendasi bagi peneliti mendatang dan perusahaan yang dapat dijadikan parameter untuk meningkatkan kualitas penelitian selanjutnya.

11. Selesai

Penelitian telah dilaksanakan dan hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam bentuk temuan yang informatif dan relevan bagi pembaca, khususnya dalam memahami sejauh mana perusahaan dapat mengimplementasikan dan mengungkapkan praktik *green production* dalam laporan keberlanjutan sesuai dengan standar GRI. Selain itu, temuan ini juga dapat menjadi referensi bagi perusahaan lain, peneliti, dan pemangku kepentingan dalam meningkatkan transparansi dan tanggung jawab lingkungan di sektor manufaktur industri.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1.1 Pengungkapkan Sustaianbility Report Dengan Nvivo 15

Penelitian ini melibatkan pada pengungkapan aspek praktik *green production* sebagai bagian dari tanggung jawab lingkungan perusahaan yang mencakup berbagai elemen penting seperti produksi bersih (*cleaner production*), efisiensi karbon (*carbon efficiency*), emisi rendah (*low emission*), efisiensi energi (*effciency energy*), pengurangan limbah (*waste reduction*), serta konservasi sumber daya dan penggunaan bahan baku keberlanjutan (*sustainable material dan resource conservation*). Fokus dalam penelitian adalah mengidentifikasi sejauh mana transparansi praktik *green production* diungkapkan dalam laporan keberlanjutan (*sustainability report*) PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul tahun 2024. Untuk analisis data tersebut, digunakan metode content analysis dengan bantuan perangkat lunak Nvivo 15. Hasil pengelolahan data yang diperoleh dengan disesuaikan framework praktik *green production* dalam tabel di bawah ini :

Tabel 4. 1 Hasil Pengungkapan *Sustainability Report*

Green production			
No.	*Practices*	Kategori	Hasil Pengungkapan *Sustainability Report*
1	*Green production/Cleaner Production/Carbon Efficiency/Low Emission*	Pengurangan Emisi GRK	Intensitas emisi GRK turun 85% dari *baseline* 2021 (0,38 menjadi 0,057 tCO2e/ton)
2			Emisi GRK total untuk proses produksi dan fasilitas pendukung turun 89% menjadi 1.773 tCO2 di 2024 (dari *baseline* 2021).

No.	*Practices*	Kategori	Hasil Pengungkapan *Sustainability Report*
		Green production	
3			Penggantian bahan bakar fosil dengan pelet biomassa dari residu herbal berhasil menurunkan emisi secara signifikan (total penurunan 11.086 tCO2 di 2024).
4		Produksi Hijau	Pada tahun 2024 kami menggunakan Energi Baru Terbarukan (EBT), terutama dari Biomassa, panel surya, dan listrik *Renewable Energy Certificate* (REC). Terdapat peningkatan 10% terhadap penggunaan EBT pada tahun 2024 menjadi 91% dari yang sebelumnya 88%.
5		Efisiensi Energi	Intensitas penggunaan listrik untuk produksi sebesar 1,4 di 2024, naik/turun 10% dibandingkan 2021.
6		Penggunaan Energi Terbarukan	Proporsi Energi Baru Terbarukan (EBT) naik dari 43,9% menjadi 68% pada 2024.
	Energy efficiency		
7		Efisiensi Energi	Perusahaan menggantikan bahan bakar fosil dengan CNG dan bahan terbarukan seperti ampas jamu serta pelet biomassa, sehingga berhasil menghemat energi hingga 165.950 GJ pada tahun 2024.

Green production			
No.	*Practices*	Kategori	Hasil Pengungkapan *Sustainability Report*
8			Penerapan mesin hemat energi, seperti pemanas listrik dan sistem pendingin efisien, turut mendorong penghematan energi sebagai bagian dari komitmen keberlanjutan Sido Muncul.
9			Sejak 2018, Sido Muncul konsisten mengurangi konsumsi energi melalui sistem pengembalian kondensat dan penggunaan lampu LED, yang berdampak positif terhadap efisiensi energi tahunan.
10		Efisiensi Air	Sido Muncul berhasil mengurangi konsumsi air sebesar 143 mega liter pada 2024 (29% dari konsumsi puncak tahun 2021).
11			Intensitas penggunaan air turun 7% menjadi 0,01122 ML/ton produk
12	*Waste reduction*	Pengolahan Limbah	Limbah ke *landfill* berkurang 53% menjadi 126 ton

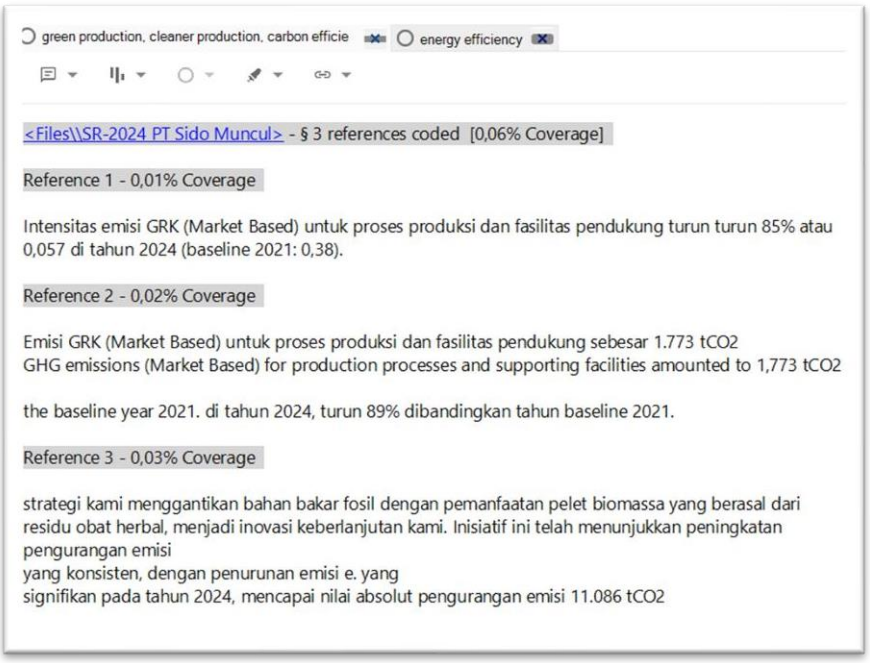
Green production			
No.	*Practices*	Kategori	Hasil Pengungkapan *Sustainability Report*
13			Pada tahun 2024, Sido Muncul berhasil mengurangi limbah non-B3 sebesar 4.311ton melalui pemanfaatan ampas jamu, sludge IPAL sebagai pupuk, efisiensi kemasan dengan mesin *rotary*, dan pengurangan tas plastik.
14	*Resource conservation*	Konservasi Air	Program konservasi air dilakukan melalui pembangunan sumur resapan dangkal dan dalam di lingkungan pabrik (total 56 sumur).
15	*Sustainable Material*	Bahan Baku Keberlanjutan atau Dimanfaatkan Kembali atau Didaur Ulang.	Hingga 31 Desember 2024, Sido Muncul menggunakan 37.085ton bahan baku dan kemasan, dengan 16% di antaranya dimanfaatkan kembali atau didaur ulang.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Nvivo 15, diperoleh informasi mengenai tingkat pengungkapan aspek *green production* dalam *sustainability report* PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul tahun 2024. Aspek yang akan dianalisis seperti produksi bersih (*cleaner production*), efisiensi karbon (*carbon efficiency*), emisi rendah (*low emission*), efisiensi energi (*effciency energy*), pengurangan limbah (*waste reduction*), serta konservasi sumber daya dan penggunaan bahan baku keberlanjutan (*sustainable material dan resource conservation*). Analisis ini dilakukan dengan merujuk pada kerangka kerja dan indikator yang telah dirumuskan sebelumnya. Hasil pengungkapan tersebut disajikan secara sistematis dalam tabel berikut yang menggambarkan jumlah pengungkapan masing-masing aspek dalam laporan keberlanjutan yang di ungkapkan sebagai berikut :

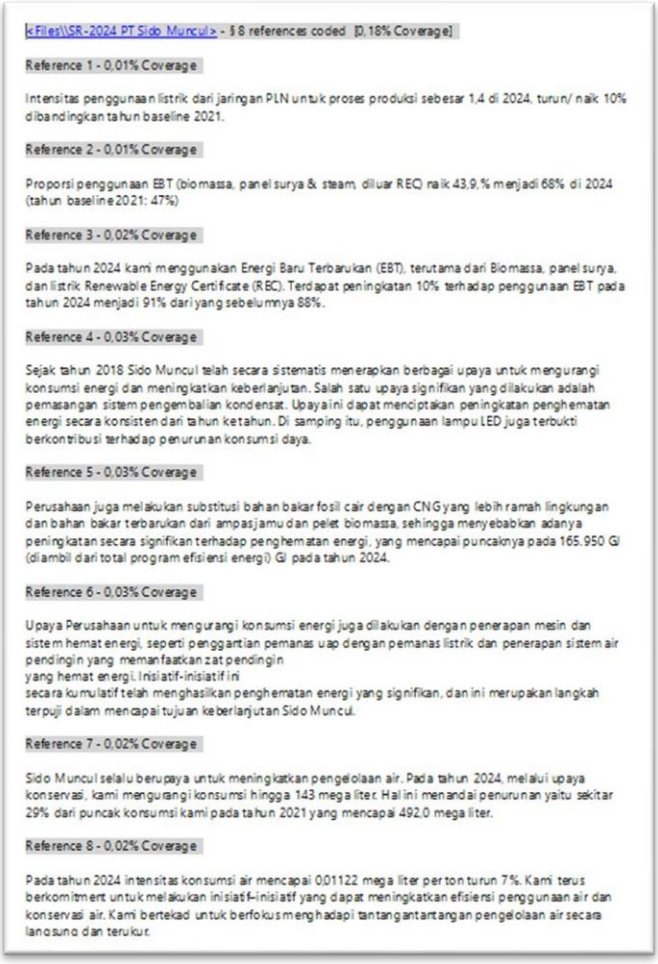
Tabel 4. 2 Jumlah Pengungkapan Praktik *Green production*

No	Sumber	*Practices*	Jumlah Pengungkapan
1	(Asif et al., 2020)	*Green production/Cleaner Production/ Carbon Efficiency/Low Emission*	3
2		*Energy Efficiency*	8
3		*Waste Reduction*	2
4		*Sustainable Material & Resource Conservation*	2
Total Pengungkapan			15

Berdasarkan Tabel 4.2, terdapat 15 pengungkapan terkait praktik *Green production* dalam laporan yang dianalisis. Dari keempat kategori yang diamati terdapat beberapa aspek *Energy efficiency* menjadi yang paling banyak diungkapkan sebanyak 8 pengungkapan. Disusul oleh aspek *Green production/Cleaner Production/Carbon Efficiency/Low Emission* sebanyak 3 pengungkapan, serta masing-masing 2 pengungkapan pada aspek *Waste reduction* dan *Sustainable Material & Resource conservation.* Lalu, terdapat *reference* kutipan *sustainability report* PT Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul tahun 2024.



Gambar 4. 1 *Reference Green production*



<Files\\SR-2024 PT Sido Muncul> - § 8 references coded [0,18% Coverage]

Reference 1 - 0,01% Coverage

Intensitas penggunaan listrik dari jaringan PLN untuk proses produksi sebesar 1,4 di 2024, turun/ naik 10% dibandingkan tahun baseline 2021.

Reference 2 - 0,01% Coverage

Proporsi penggunaan EBT (biomassa, panel surya & steam, diluar REC) naik 43,9,% menjadi 68% di 2024 (tahun baseline 2021: 47%)

Reference 3 - 0,02% Coverage

Pada tahun 2024 kami menggunakan Energi Baru Terbarukan (EBT), terutama dari Biomassa, panel surya, dan listrik Renewable Energy Certificate (REC). Terdapat peningkatan 10% terhadap penggunaan EBT pada tahun 2024 menjadi 91% dari yang sebelumnya 88%.

Reference 4 - 0,03% Coverage

Sejak tahun 2018 Sido Muncul telah secara sistematis menerapkan berbagai upaya untuk mengurangi konsumsi energi dan meningkatkan keberlanjutan. Salah satu upaya signifikan yang dilakukan adalah pemasangan sistem pengembalian kondensat. Upaya ini dapat menciptakan peningkatan penghematan energi secara konsisten dari tahun ketahun. Di samping itu, penggunaan lampu LED juga terbukti berkontribusi terhadap penurunan konsumsi daya.

Reference 5 - 0,03% Coverage

Perusahaan juga melakukan substitusi bahan bakar fosil cair dengan CNG yang lebih ramah lingkungan dan bahan bakar terbarukan dari ampas jamu dan pelet biomassa, sehingga menyebabkan adanya peningkatan secara signifikan terhadap penghematan energi, yang mencapai puncaknya pada 165.950 GJ (diambil dari total program efisiensi energi) GJ pada tahun 2024.

Reference 6 - 0,03% Coverage

Upaya Perusahaan untuk mengurangi konsumsi energi juga dilakukan dengan penerapan mesin dan sistem hemat energi, seperti penggantian pemanas uap dengan pemanas listrik dan penerapan sistem air pendingin yang memanfaatkan zat pendingin
yang hemat energi. Inisiatif-inisiatif ini
secara kumulatif telah menghasilkan penghematan energi yang signifikan, dan ini merupakan langkah terpuji dalam mencapai tujuan keberlanjutan Sido Muncul.

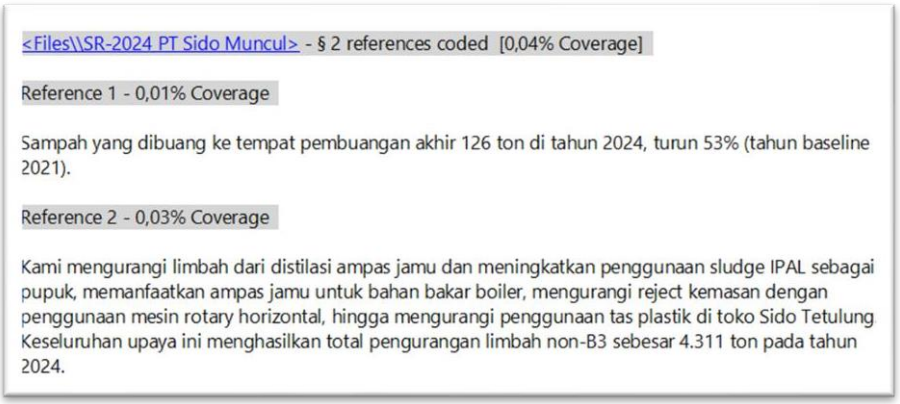
Reference 7 - 0,02% Coverage

Sido Muncul selalu berupaya untuk meningkatkan pengelolaan air. Pada tahun 2024, melalui upaya konservasi, kami mengurangi konsumsi hingga 143 mega liter. Hal ini menandai penurunan yaitu sekitar 29% dari puncak konsumsi kami pada tahun 2021 yang mencapai 492,0 mega liter.

Reference 8 - 0,02% Coverage

Pada tahun 2024 intensitas konsumsi air mencapai 001122 mega liter per ton turun 7%. Kami terus berkomitmen untuk melakukan inisiatif-inisiatif yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan konservasi air. Kami bertekad untuk berfokus menghadapi tantangan-tantangan pengelolaan air secara langsung dan terukur.

Gambar 4. 2 *Reference Energy Efficiency*



<Files\\SR-2024 PT Sido Muncul> - § 2 references coded [0,04% Coverage]

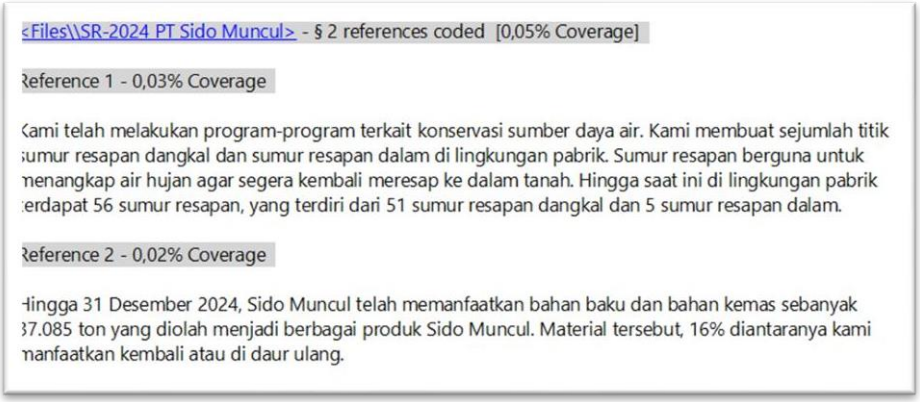
Reference 1 - 0,01% Coverage

Sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir 126 ton di tahun 2024, turun 53% (tahun baseline 2021).

Reference 2 - 0,03% Coverage

Kami mengurangi limbah dari distilasi ampas jamu dan meningkatkan penggunaan sludge IPAL sebagai pupuk, memanfaatkan ampas jamu untuk bahan bakar boiler, mengurangi reject kemasan dengan penggunaan mesin rotary horizontal, hingga mengurangi penggunaan tas plastik di toko Sido Tetulung Keseluruhan upaya ini menghasilkan total pengurangan limbah non-B3 sebesar 4.311 ton pada tahun 2024.

Gambar 4. 3 *Reference Waste Reduction*



Gambar 4. 4 *Reference Sustainable Materials* dan *Resource Conservation*

4.1.2 Pengelompokan Pengungkapan Indikator Green production Berdasarkan GRI

Data kinerja lingkungan (*environmental performance*) pada laporan keberlanjutan perusahaan mencerminkan sejauh mana perusahaan menerapkan prinsip-prinsip *green production.* Dalam konteks ini, pemetaan indikator dilakukan berdasarkan standar *Global Reporting Initiative* (GRI), khususnya pada aspek lingkungan (GRI 300 Series). Pemetaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi indikaor yang relevan dengan praktik produksi ramah lingkungan, seperti, efisiensi energi, penggunaan air, emisi, limbah, dan konservasi sumber daya alam. Tabel di bawah ini menyajikan pemetaan indikator GRI yang berkaitan dengan *green production* yang digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi implementasi keberlanjutan perusahaan di sektor industri :

Tabel 4. 3 Indikator *Green production* Berdasarkan GRI

Green production				
No.	*Practices*	Kategori	Ref. SR 2024	GRI
1	*Low Emission*	Pengurangan Emisi GRK	Intensitas emisi GRK turun 85% dari *baseline* 2021 (0,38 menjadi 0,057 tCO2e/ton)	GRI 305-4 terkait Intensitas emisi GRK
2			Emisi GRK total untuk proses produksi dan fasilitas pendukung turun 89% menjadi 1.773 tCO2 di 2024 (dari *baseline* 2021).	GRI 305-2 terkait Emisi energi GRK tdk langsung
3			Penggantian bahan bakar fosil dengan pelet biomassa dari residu herbal berhasil menurunkan emisi secara signifikan (total penurunan 11.086 tCO2 di 2024).	GRI 305-5 terkait Pengurangan emisi GRK
4	*Energy efficiency*	Penggunaan Energi Terbarukan	Pada tahun 2024 kami menggunakan Energi Baru Terbarukan (EBT), terutama dari Biomassa, panel surya, dan listrik *Renewable Energy Certificate* (REC). Terdapat peningkatan 10% terhadap penggunaan EBT pada tahun 2024 menjadi 91% dari yang sebelumnya 88%.	GRI 302-1 Konsumsi energi dalam organisasi
5		Efisiensi Energi	Intensitas penggunaan listrik untuk produksi sebesar 1,4 di 2024, naik/turun 10% dibandingkan 2021.	GRI 302-3 terkait intensitas energi

Green production				
No.	*Practices*	Kategori	Ref. SR 2024	GRI
6		Penggunaan Energi Terbarukan	Proporsi Energi Baru Terbarukan (EBT) naik dari 43,9% menjadi 68% pada 2024.	GRI 302-1 Konsumsi energi dalam organisasi
7			Perusahaan menggantikan bahan bakar fosil dengan CNG dan bahan terbarukan seperti ampas jamu serta pelet biomassa, sehingga berhasil menghemat energi hingga 165.950 GJ pada tahun 2024.	
8			Penerapan mesin hemat energi, seperti pemanas listrik dan sistem pendingin efisien, turut mendorong penghematan energi sebagai bagian dari komitmen keberlanjutan Sido Muncul.	GRI 302-4 terkait pengurangan konsumsi energi
9		Efisiensi Energi	Sejak 2018, Sido Muncul konsisten mengurangi konsumsi energi melalui sistem pengembalian kondensat dan penggunaan lampu LED, yang berdampak positif terhadap efisiensi energi tahunan.	
10			Sido Muncul berhasil mengurangi konsumsi air sebesar 143 mega liter pada 2024 (29% dari konsumsi puncak tahun 2021).	GRI 303-5 terkait konsumsi air
11			Intensitas penggunaan air turun 7% menjadi 0,01122 ML/ton produk	

Green production				
No.	*Practices*	Kategori	Ref. SR 2024	GRI
12			Limbah ke *landfill* berkurang 53% menjadi 126 ton	GRI 306-5 terkait Limbah yang dikirimkan ke pembuangan akhir
13	*Waste reduction*	Pengolahan Limbah	Pada tahun 2024, Sido Muncul berhasil mengurangi limbah non-B3 sebesar 4.311ton melalui pemanfaatan ampas jamu, sludge IPAL sebagai pupuk, efisiensi kemasan dengan mesin *rotary*, dan pengurangan tas plastik.	GRI 306-2 terkait dampak yang signifikan terkait limbah
14	*Resource conservation*	Konservasi Air	Program konservasi air dilakukan melalui pembangunan sumur resapan dangkal dan dalam di lingkungan pabrik (total 56 sumur).	GRI 303-2 terkait Manajemen dampak yang berkaitan dengan pembuangan air
15	*Sustainable Material*	Bahan Baku Keberlanjutan atau Dimanfaatkan Kembali atau Didaur Ulang.	Hingga 31 Desember 2024, Sido Muncul menggunakan 37.085ton bahan baku dan kemasan, dengan 16% di antaranya dimanfaatkan kembali atau didaur ulang.	GRI 301-1 terkait Material yang digunakan berdasarkan berat atau volume

4.1.3 Pengelompokan Pengungkapan Indikator Green production Berdasarkan Best practices (BP)

Data kinerja lingkungan (*environmental performance*) pada laporan keberlanjutan perusahaan menjadi salah satu indikator utama dalam menilai keberhasilan penerapan praktik *green production.* Dalam hal ini, pemetaan indikator pada *best practices* (BP) SCOR 12 atau 14 menjadi acauan yang tepat dalam mengevaluasi seberapa baik suatu substansi telah diimplementasikan dalam proses rantai pasok. *Best practices* ini merujuk pada praktik-paraktik unggulan dan strategi produksi ramah lingkungan yang terbukti efektif dalam mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi sumber daya. Tabel di bawah ini menyajikan pemetaan indikator *green production* berdasarkan *best practices* sebaga berikut :

Tabel 4. 4 Indikator *Green production* Berdasarkan GRI

Green production				
No.	*Practices*	Kategori	Ref. SR 2024	*Best Practices*
1	*Low Emission*	Pengurangan Emisi GRK	Intensitas emisi GRK turun 85% dari *baseline* 2021 (0,38 menjadi 0,057 tCO2e/ton)	*BP.295 Emission Reduction*
2			Emisi GRK total untuk proses produksi dan fasilitas pendukung turun 89% menjadi 1.773 tCO2 di 2024 (dari *baseline* 2021).	
3			Penggantian bahan bakar fosil dengan pelet biomassa dari residu herbal berhasil menurunkan emisi secara signifikan (total penurunan 11.086 tCO2 di 2024).	
4	*Energy efficiency*	Penggunaan Energi Terbarukan	Pada tahun 2024 kami menggunakan Energi Baru Terbarukan (EBT), terutama dari Biomassa, panel surya, dan listrik *Renewable Energy Certificate* (REC). Terdapat peningkatan 10% terhadap penggunaan EBT pada tahun 2024 menjadi 91% dari yang sebelumnya 88%.	*BP.291 Energy efficiency management*

Green production				
No.	*Practices*	Kategori	Ref. SR 2024	*Best Practices*
5		Efisiensi Energi	Intensitas penggunaan listrik untuk produksi sebesar 1,4 di 2024, naik/turun 10% dibandingkan 2021.	
6		Penggunaan Energi Terbarukan	Proporsi Energi Baru Terbarukan (EBT) naik dari 43,9% menjadi 68% pada 2024.	
7			Perusahaan menggantikan bahan bakar fosil dengan CNG dan bahan terbarukan seperti ampas jamu serta pelet biomassa, sehingga berhasil menghemat energi hingga 165.950 GJ pada tahun 2024.	
8		Efisiensi Energi	Penerapan mesin hemat energi, seperti pemanas listrik dan sistem pendingin efisien, turut mendorong penghematan energi sebagai bagian dari komitmen keberlanjutan Sido Muncul.	
9			Sejak 2018, Sido Muncul konsisten mengurangi konsumsi energi melalui sistem pengembalian kondensat dan penggunaan lampu LED, yang berdampak positif terhadap efisiensi energi tahunan.	

Green production				
No.	*Practices*	Kategori	Ref. SR 2024	*Best Practices*
10		Efisiensi Air	Sido Muncul berhasil mengurangi konsumsi air sebesar 143 mega liter pada 2024 (29% dari konsumsi puncak tahun 2021).	
11			Pada tahun 2024 intensitas konsumsi air mencapai 0,01122 mega liter per ton turun 7%.	
12		Pengolahan Limbah	Limbah ke *landfill* berkurang 53% menjadi 126 ton	
13	*Waste reduction*		Pada tahun 2024, Sido Muncul berhasil mengurangi limbah non-B3 sebesar 4.311ton melalui pemanfaatan ampas jamu, sludge IPAL sebagai pupuk, efisiensi kemasan dengan mesin *rotary*, dan pengurangan tas plastik.	*BP.290 Material efficiency management*
14	*Resource conservation*	Konservasi Air	Program konservasi air dilakukan melalui pembangunan sumur resapan dangkal dan dalam di lingkungan pabrik (total 56 sumur).	*BP.292 Water efficiency management*

Green production				
No.	*Practices*	Kategori	Ref. SR 2024	*Best Practices*
15	*Sustainable Material*	Bahan Baku Keberlanjutan atau Dimanfaatkan Kembali atau Didaur Ulang.	Hingga 31 Desember 2024, Sido Muncul menggunakan 37.085ton bahan baku dan kemasan, dengan 16% di antaranya dimanfaatkan kembali atau didaur ulang.	*BP.288 Life Cycle Assessment*

4.2 Scoring Pengungkapkan Sustaianbility Report

Hasil penilaian (*scoring*) terhadap sejauh mana perusahaan mengungkapankan informasi keberlanjutan dalam laporannya, berdasarkan kriteria penilaian yang telah di tentukan dalam penilaian *disclosure* dengan kriteria sebagai berikut:

a. Bernilai 0: tidak mengungkapkan.
b. Bernilai 1: mengungkapkan tanpa adapenjelasan atau perusahaan hanya memberikan suatu pernyataan mengenai indikator pengungkapan tersebut secara singkat.
c. Bernilai 2: mengungkapkan dan memberi penjelasan secara kualitatif.
d. Bernilai 3: jika mengungkapkan dan memberi penjelasan secara kualitatif serta menyediakan data dengan nominal angka (kuantitatif) untuk setiap indikator yang diungkapkan.

Selain itu, Penilaian terhadap implementasi substansi juga menggunakan skala 0 hingga 3, dengan kriteria sebagai berikut:

e. Bernilai 0: Tidak ada bukti implementasi
f. Bernilai 1: Pernyataan simbolik / komitmen tanpa ada bukti kongkret
g. Bernilai 2: Implementasi terbatass/sebagian, belum terstrutur dan tersistematis, keterlibatan stakeholder terbatas
h. Bernilai 3: Bagian strategi inti perusahaan, tersistematisai dan tersturktur (ada budget, pelatihan ,keterlibatan stakeholder, pengukuran dan audit kinerja rutin, menggunakan bantuan teknologi, bukti perbaikan (CI)), Selaras dengan regulasi dan standard (ISO, permen dsb)

Dengan itu, perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$QI_i = \frac{SQI_i}{SQMAX}$$

Keterangan:

QI_i : Kualitas pengungkapan indikator perusahaan (i)

SQI_i : Skor pengungkapan indikator perusahaan (i)

$SQMAX$: Skor maksimum kualitas indikator perusahaan

Berdasarkan kriteria penilaian diatas, dilakukan penilaian terhadap masing-masing indikator pengungkapan keberlanjutan pada laporan perusahaan. Hasil dari proses *scoring* tersebut kemudian disajikan dalam bentuk tabel berikut untuk memberikan gambaran lebih

terstruktur mengenai tingkat pengungkapan serta implemetasi substansi yang dilakukan oleh perusahaan :

Tabel 4. 5 *Scoring* Pengungkapan *Sustainabilty Report* 2024

No.	Practices	Ref. SR 2024	*Scoring Disclosure*	*Scoring* Substansi
Green production/Cleaner Production/ Carbon Efficiency/Low Emission				
1	Pengurangan Emisi GRK	Intensitas emisi GRK turun 85% dari *baseline* 2021 (0,38 menjadi 0,057 tCO2e/ton)	3	3
2		Emisi GRK total untuk proses produksi dan fasilitas pendukung turun 89% menjadi 1.773 tCO2 di 2024 (dari *baseline* 2021).	3	3
3		Penggantian bahan bakar fosil dengan pelet biomassa dari residu herbal berhasil menurunkan emisi secara signifikan (total penurunan 11.086 tCO2 di 2024).	3	3
Energy efficiency				
4	Penggunaan Energi Terbarukan	Pada tahun 2024 kami menggunakan Energi Baru Terbarukan (EBT), terutama dari Biomassa, panel surya, dan listrik *Renewable Energy Certificate* (REC). Terdapat peningkatan 10% terhadap penggunaan EBT pada tahun 2024 menjadi 91% dari yang sebelumnya 88%.	3	3
5	Efisiensi Energi	Intensitas penggunaan listrik untuk produksi sebesar 1,4 di 2024, naik/turun 10% dibandingkan 2021.	3	3

No.	Practices	Ref. SR 2024	*Scoring Disclosure*	*Scoring* Substansi
6	Penggunaan Energi Terbarukan	Proporsi Energi Baru Terbarukan (EBT) naik dari 43,9% menjadi 68% pada 2024.	3	3
7		Perusahaan menggantikan bahan bakar fosil dengan CNG dan bahan terbarukan seperti ampas jamu serta pelet biomassa, sehingga berhasil menghemat energi hingga 165.950 GJ pada tahun 2024.	3	3
8	Efisiensi Energi	Penerapan mesin hemat energi, seperti pemanas listrik dan sistem pendingin efisien, turut mendorong penghematan energi sebagai bagian dari komitmen keberlanjutan Sido Muncul.	2	3
9		Sejak 2018, Sido Muncul konsisten mengurangi konsumsi energi melalui sistem pengembalian kondensat dan penggunaan lampu LED, yang berdampak positif terhadap efisiensi energi tahunan.	2	3
10	Efisiensi Air	Sido Muncul berhasil mengurangi konsumsi air sebesar 143 mega liter pada 2024 (29% dari konsumsi puncak tahun 2021).	3	3
11		Intensitas penggunaan air turun 7% menjadi 0,01122 ML/ton produk	3	3
		Waste reduction		
12	Pengolahan Limbah	Limbah ke *landfill* berkurang 53% menjadi 126 ton	3	3

No.	Practices	Ref. SR 2024	*Scoring Disclosure*	*Scoring* Substansi
13		Pada tahun 2024, Sido Muncul berhasil mengurangi limbah non-B3 sebesar 4.311ton melalui pemanfaatan ampas jamu, sludge IPAL sebagai pupuk, efisiensi kemasan dengan mesin *rotary*, dan pengurangan tas plastik.	3	3
Sustainable materials & Resource conservation				
14	Konservasi Air	Program konservasi air dilakukan melalui pembangunan sumur resapan dangkal dan dalam di lingkungan pabrik (total 56 sumur).	3	3
15	Bahan Baku Keberlanjutan atau Dimanfaatkan Kembali atau Didaur Ulang.	Hingga 31 Desember 2024, Sido Muncul menggunakan 37.085ton bahan baku dan kemasan, dengan 16% di antaranya dimanfaatkan kembali atau didaur ulang.	3	3

4.3 Data Validasi Para Ahli

Validasi dilakukan oleh ahli untuk memastikan hasil penilaian terhadap indikator keberlanjutan *green production* yang dilakukan oleh peneliti telah sesuai dengan presepsi dan pemahaman para praktisi validator di bidangnya. Validasi ini mencakup 4 aspek utama, yaitu:

(1) Scoring Disclosure
(2) Scoring Substansi / Implementasi
(3) Improvement Disclosure
(4) Improvement Substansi / Implementasi

Tabel 4. 6 Data Validasi para Ahli dan Praktisi

Responden	*Green production [Scoring Disclosure]*	*Green production [Scoring Substansi / Implementasi]*	*Green production [Improvement Disclosure]*	*Green production [Improvement Substansi / Implementasi]*
Praktisi	4	4	4	4
Praktisi	5	4	5	5
Praktisi	4	4	4	4
Praktisi	5	5	5	5
Praktisi	5	5	4	4

Berdasarkan data *scoring* indikator keberlanjutan pada *green production* yang telah divalidasi oleh para ahli dan praktisi di bidang keberlanjutan, sebanyak lima orang responden dari perusahaan PT. Sucofindo diminta untuk memberikan penilaian terhadap empat aspek, yaitu *Green production [Scoring Disclosure], Green production [Scoring Substansi / Implementasi], Green production [Improvement Disclosure], Green production [Improvement Substansi / Implementasi]*. Proses validasi ini *Zoom Meeting* yang difasilitasi oleh dosen pembimbing, serta penyebaran *Google Form* sebagai instrumen pengumpulan data penilaian. Penilaian menggunakan skala 1-5, skor 5 berarti sangat setuju, skor 4 berarti setuju, skor 3 netral/ragu-ragu, 2 tidak setuju, dan 1 sangat tidak setuju. Hasil menunjukan bahwa skor mayoritas pada kategori 4 (setuju) dan 5 (sangat setuju) yang mengindikasikan tingkat kesesuaian dan kepatuhan yang sangat tinggi terhadap prinsip dan praktik keberlanjutan menurut pandangan para praktisi di bidangnya.

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Hasil Pengungkapan Sustaianbility Report Berdasarkan GRI dan Best practices SCOR

Pengungkapan ini berdasarkan GRI dan *best practices* yang dilakukan oleh perusahaan berdasarkan standar *Global Reporting Initiative* (GRI) dan *Best practices* yang relevan. Dalan pengungkapan ini mencerminkan upaya perusahaan dalam menerapkan prinsip-prinsip *Green production/Cleaner Production/ Carbon Efficiency/Low Emission, Energy efficiency, Waste reduction, dan Sustainable materials & Resource conservation.*

Tabel 5. 1 Indikator Berdasarkan GRI dan *Best Practices*

No.	Ref. SR 2024	GRI	*Best Practices*
	Green production/Cleaner Production/ Carbon Efficiency/Low Emission		
1	Intensitas emisi GRK turun 85% dari *baseline* 2021 (0,38 menjadi 0,057 tCO2e/ton)	GRI 305-4 terkait Intensitas emisi GRK	*BP.295 Emission Reduction*
2	Emisi GRK total untuk proses produksi dan fasilitas pendukung turun 89% menjadi 1.773 tCO2 di 2024 (dari *baseline* 2021).	GRI 305-2 terkait Emisi energi GRK tidak langsung	
3	Penggantian bahan bakar fosil dengan pelet biomassa dari residu herbal berhasil menurunkan emisi secara signifikan (total penurunan 11.086 tCO2 di 2024).	GRI 305-5 terkait Pengurangan emisi GRK	
	Energy efficiency		

No.	Ref. SR 2024	GRI	*Best Practices*
4	Pada tahun 2024 kami menggunakan Energi Baru Terbarukan (EBT), terutama dari Biomassa, panel surya, dan listrik *Renewable Energy Certificate* (REC). Terdapat peningkatan 10% terhadap penggunaan EBT pada tahun 2024 menjadi 91% dari yang sebelumnya 88%.	GRI 302-1 Konsumsi energi dalam organisasi	
5	Intensitas penggunaan listrik untuk produksi sebesar 1,4 di 2024, naik/turun 10% dibandingkan 2021.	GRI 302-3 terkait intensitas energi	
6	Proporsi Energi Baru Terbarukan (EBT) naik dari 43,9% menjadi 68% pada 2024.	GRI 302-1 Konsumsi energi dalam organisasi	*BP.291 Energy efficiency management*
7	Perusahaan menggantikan bahan bakar fosil dengan CNG dan bahan terbarukan seperti ampas jamu serta pelet biomassa, sehingga berhasil menghemat energi hingga 165.950 GJ pada tahun 2024.		
8	Penerapan mesin hemat energi, seperti pemanas listrik dan sistem pendingin efisien, turut mendorong penghematan energi sebagai bagian dari komitmen keberlanjutan Sido Muncul.	GRI 302-4 terkait pengurangan konsumsi energi	
9	Sejak 2018, Sido Muncul konsisten mengurangi konsumsi energi melalui sistem pengembalian kondensat dan penggunaan lampu LED, yang berdampak positif terhadap efisiensi energi tahunan.		

No.	Ref. SR 2024	GRI	*Best Practices*
10	Sido Muncul berhasil mengurangi konsumsi air sebesar 143 mega liter pada 2024 (29% dari konsumsi puncak tahun 2021).	GRI 303-5 terkait konsumsi air	*BP.292 Water efficiency management*
11	Pada tahun 2024 intensitas konsumsi air mencapai 0,01122 mega liter per ton turun 7%. k		
	Waste reduction		
12	Limbah ke *landfill* berkurang 53% menjadi 126 ton	GRI 306-5 terkait Limbah yang dikirimkan ke pembuangan akhir	*BP.290 Material efficiency management*
13	Pada tahun 2024, Sido Muncul berhasil mengurangi limbah non-B3 sebesar 4.311ton melalui pemanfaatan ampas jamu, sludge IPAL sebagai pupuk, efisiensi kemasan dengan mesin *rotary*, dan pengurangan tas plastik.	GRI 306-2 terkait dampak yang signifikan terkait limbah	
	Sustainable Materials & Resource Conservation		
14	Program konservasi air dilakukan melalui pembangunan sumur resapan dangkal dan dalam di lingkungan pabrik (total 56 sumur).	GRI 306-5 terkait Limbah yang dikirimkan ke pembuangan akhir	*BP.292 Water efficiency management*
15	Hingga 31 Desember 2024, Sido Muncul menggunakan 37.085ton bahan baku dan kemasan, dengan 16% di antaranya dimanfaatkan kembali atau didaur ulang.	GRI 301-1 terkait Material yang digunakan berdasarkan berat atau volume	*BP.288 Life Cycle Assessment*

Perusahaan menunjukan kinerja signifikan dalam pengelolaan emisi gas rumah kaca (GRK). Berdasarkan GRI 305-4, intensitas emisi GRK berhasil ditekan hingga 85% dari *baseline* tahun 2021 dari 0,38 menjadi 0,057 tCO_2/ton. Penurunan intensitas ini menunjukan keberhasilan program efisiensi energi dan transisi menuju sumber energi hijau. Selanjutnya, total emisi GRK

untuk seluruh proses produksi dan fasilitas pendukung mengalami penurunan drastis sebsar 89% menjadi 1.773 tCO_2 di tahun 2024, sebagaimana tercantum dalam GRI 305-2. Capaian ini selaras dengan BP. 295 mengenai *Emission Reduction* menandakan komitmen perusahaan dalam menurunkan jejak karbon.

Penggantian bahan bakar fosil dengan biomassa dari residu herbal turut memberikan kontribusi besar dimana penunrunan emisi mencapai 11.086 tCO_2 di tahun 2024. Inisiatif ini secara spesifik diungkapkan dalam GRI 305-5 terkait pengurangan emisi GRK. Konversi ke bahan bakar biomassa tidak hanya mengurangi emisi karbon tetapi juga mendukung prinsip *circular economy* dengan memanfaatkan limbah produksi sebagai sumber energi alternatif.

Pada aspek efisiensi energi, perusahaan mengadopsi berbagai bahan strategi pengurangan konsumsi energi berbasis GRI 302. Penggunaan Energi Baru Terbarukan (EBT) meningkat dari 88% menjadi 91% pada tahun 2024, sebagaimana diungkapkan dalam GRI 302-1 terkait konsumsi energi organisasi. Praktik ini sejalan dengan BP. 291 terkait *Energy efficiency management*. Sumber EBT yangdigunakan mencakup biomassa, panel surya, dan listrik *Renewable Energy Certification* (REC) yang menunjukan diversifikasi portofolio energi perusahaan.

Selain itu, intensitas penggunaan listrik untuk produksi tercatat sebesar 1,4 pada tahun 2024 mengalami perubahaan 10% dibandingkan tahun 2021 sesuai pengungkapan dalam GRI 302-3 terkait intensitas energi. Peningkatan proporsi EBT menjadi 68% pada tahun 2024 juga menunjukan percepatan transisi energi hijau diungkapkan dalam GRI 302-1 terkait konsumsi energi organisasi. Penghematan energi lebih lanjut dicapai melalui penggantian bahan bakar fosil dengan CNG dan biomassa menghasilkan pengehmatan energi hingga 165.950 GJ. Upaya efisiensi energi juga didukung oleh penerapan mesin hemat energi sepeerti pemanasa listrik dan sistem pendingin efisien, serta penerapan teknologi pengembalian kondesat dan penggunaan lampu LED sejak 2018 yang semuanya berkontribusi pada penghematan energi tahuan secara konsisten.

Dalam pengelolaan sumber daya air, perusahaan berhasil menurunkan penggunaan air bersih sebesar 7% pada tahu 2024 ibandingkan tahun 2021, sebagaimana diungkapkan dalam GRI 303-5 terkait konsumsi air. Penurunan konsumsi air bersih setara dengan penggurangan 143 mega liter. Efisiensi penggunaan air ditunjukan dengan intensitas pemakaian turun menjadi 0,01122 ML/ton produk. Praktik ini relevan dengan BP. 292 terkait *Water efficiency*

management. Upaya konservasi air juga dilakukan dengan pembangunan 56 sumur resapan dangkal dan dalam di sekitar fasilitas produksi, seperti tercantum dalam GRI 303-2 terkait Manajemen dampak yang berkaitan dengan pembuangan air. Inisiatif ini tidak hanya mengurangi ketergantungan pada air bersih eksternal, tetapi mendukung pengelolaan air secara keberlanjutan.

Pengurangan limbah menjadi aspek penting lainnya dalam implementasi *green production*. Limbah yang dikirim ke *landfill* berkurang 53% menajdi 126 ton pada 2024 yang sesuai diungkapkan dalam GRI 306-5 terkait Limbah yang dikirimkan ke pembuangan akhir, sejalan dengan BP. 290 menegnai *Material efficiency management*. Selain itu, perusahaan berhasil mengurangi limbah non-B3 sebsar 4.311 ton melalui berbagai inisiatif, seperti pemanfaatan ampas jamu dan sludge IPAL sebagai pupuk, efisiensi kemasan dengan mesin *rotary*. Serta pengurangan penggunaan tas plastik, sebagaimana tercantum dalam GRI 306-2 terkait dampak signifikan terkait limbah.

Dalam aspek konservasi bahan baku, perusahaan mencatat bahwa akhir 2024, sebanyak 16% dari total 37.085 ton bahan baku dan kemasan berhasil dimanfaatkan kembali dan didaur ulang, sebagaimana yang tercantum dalam GRI 301-1 terkait Material yang digunakan berdasarkan berat atau volume. Praktik ini mencerrminkan penerapan prinsip *sustainable materials* dan *circular economy* yang efektif sesuai dengan BP. 288 mengenai *Life Cycle Assessment*.

5.2 Hasil *Scoring* dari Pengungkapan *Sustaianability Report* Perusahaan

Pada penelitian ini hasil *scoring* pengungkapan *sustainability report* perusahaan berdasarkan indikator-indikator keberlanjutan yang relevan dengan praktik *green production.* Penelitian dilakukan melalui pendekatan *scoring* terhadap dua aspek utama, yaitu tingkat keterbukaan informasi (*disclosure*) dan kualitas substansi pengungkapan (substansi). Masing-masing indikator dianalisis untuk mengukur sejauh mana erusahaan secara transparan dalam melaporkan inisiatif keberlanjutan yang telah diterapkan terutama dalam hal efisiensi energi, pengurangan emisi, pengelolaan limbah, serta konservasi sumber daya dan material keberlanjutan. Hasil skoring yang diperoleh disajikan dalam tabel untuk memberikan gambaran terstrukut terkait tingkat pengungkapan dan implementasi substansi perusahaan, seperti tabel di bawah ini:

Tabel 5. 2 Skoring Pengungkapan *Sustainability Report*

No.	Ref. SR 2024	*Scoring Disclosure*	*Scoring* Substansi
	Green production/Cleaner Production/ Carbon Efficiency/Low Emission		
1	Intensitas emisi GRK turun 85% dari *baseline* 2021 (0,38 menjadi 0,057 tCO2e/ton)	3	3
2	Emisi GRK total untuk proses produksi dan fasilitas pendukung turun 89% menjadi 1.773 tCO2 di 2024 (dari *baseline* 2021).	3	3
3	Penggantian bahan bakar fosil dengan pelet biomassa dari residu herbal berhasil menurunkan emisi secara signifikan (total penurunan 11.086 tCO2 di 2024).	3	3
Rata-Rata Pengungkapan Indikator		100%	100%
	Energy Efficiency		
4	Pada tahun 2024 kami menggunakan Energi Baru Terbarukan (EBT), terutama dari Biomassa, panel surya, dan listrik *Renewable Energy Certificate* (REC). Terdapat peningkatan 10% terhadap penggunaan EBT pada tahun 2024 menjadi 91% dari yang sebelumnya 88%.	3	3
5	Intensitas penggunaan listrik untuk produksi sebesar 1,4 di 2024, naik/turun 10% dibandingkan 2021.	3	3
6	Proporsi Energi Baru Terbarukan (EBT) naik dari 43,9% menjadi 68% pada 2024.	3	3
7	Perusahaan menggantikan bahan bakar fosil dengan CNG dan bahan terbarukan seperti ampas jamu serta pelet biomassa, sehingga berhasil menghemat energi hingga 165.950 GJ pada tahun 2024.	3	3

No.	Ref. SR 2024	*Scoring Disclosure*	*Scoring* Substansi
8	Penerapan mesin hemat energi, seperti pemanas listrik dan sistem pendingin efisien, turut mendorong penghematan energi sebagai bagian dari komitmen keberlanjutan Sido Muncul.	2	3
9	Sejak 2018, Sido Muncul konsisten mengurangi konsumsi energi melalui sistem pengembalian kondensat dan penggunaan lampu LED, yang berdampak positif terhadap efisiensi energi tahunan.	2	3
10	Sido Muncul berhasil mengurangi konsumsi air sebesar 143 mega liter pada 2024 (29% dari konsumsi puncak tahun 2021).	3	3
11	Intensitas penggunaan air turun 7% menjadi 0,01122 ML/ton produk	3	3
Rata-Rata Pengungkapan Indikator		92%	100%
	Waste Reduction		
12	Limbah ke *landfill* berkurang 53% menjadi 126 ton	3	3
13	Pada tahun 2024, Sido Muncul berhasil mengurangi limbah non-B3 sebesar 4.311ton melalui pemanfaatan ampas jamu, sludge IPAL sebagai pupuk, efisiensi kemasan dengan mesin *rotary*, dan pengurangan tas plastik.	3	3
Rata-Rata Pengungkapan Indikator		100%	100%
	Sustainable Materials & Resource Conservation		
14	Program konservasi air dilakukan melalui pembangunan sumur resapan dangkal dan dalam di lingkungan pabrik (total 56 sumur).	3	3

No.	Ref. SR 2024	*Scoring Disclosure*	*Scoring* Substansi
15	Hingga 31 Desember 2024, Sido Muncul menggunakan 37.085ton bahan baku dan kemasan, dengan 16% di antaranya dimanfaatkan kembali atau didaur ulang.	3	3
Rata-Rata Pengungkapan Indikator		100%	100%

Perusahaan menunjukan pengungkapan yang sangat tinggi dan susbtansial terhadap indikator *Green production, Cleaner Production, Carbon Efficiency,* dan *Low Emission.*terdapat penurunan intensitas emisi GRK secara drastis sebesar 85% dari *baseline* tahun 2021 yang mencerminkan komitmen perusahan dalam menekan jejak karbon per ton produksi. Selain itu, emisi total untuk seluruh proses produksi dan fasilitas pendukung juga menurun signifikan hingga 89% menunjukan adanya pengelolaan emisi yang efektif secara keseluruhan. Upaya penggantian bahan bakar fosil dengan pelet biomass dari resiud herbal bahkan berhasil menurunkan emisi sebesar 11.086 ton CO_2 pada tahun 2024 yang mrupakan kontribusi besar dalam pengurangan emisi industri. Seluruh poin ini mendapat skor tetinggi bernilai 3 untuk pengungkapan dan substansi dengan rata-rata pengungkapan indikator mencapai 100% yang menunujukan transparansi dan kelengkapan data sangat baik.

Pada indakator efisiensi energi juga mendapatkan perhatian yang signifikan dalam laporan intensitas penggunaan listrik untuk produksi menunjukan adanya pengendalian energi dengan nilai efisiensi listrik sebesare 1,4 pada tahun 2024. Perusahaan juga melaporkan peningkatan penggunaan Efisiensi Baru Terbarukan (EBT) dari 43,9% menjadi 68% secara tahunan yang mencerminkan pergesaran ke sumber energi yang lebih keberlanjutan. Inisiatif ini diperkuat dengan energi terbarukan seperti biomassa, panel surya, dan listrik dari *Renewable Energy Certificate* (REC) yang mengalami peningkatan proporsi penggunaan dari 88% menjadi 91% dalam satu tahun terakhir. Strategi penghematan energi dilakukan melalui substitusi bahan bakar fosil dengan CNG dan bahan terbarukan seperti ampas jamu dan pelet biomassa yang secara kumulatif berhasil menghemat energi 165.950 GJ. Selain itu, adopsi mesin hematr energi dan sistem pengembalian kondesat menjadi bukti konkret dari pendekatan teknologi untuk efisiensi. Efisiensi air juga masuk dalam kategori ini dengan penurunan konsumsi air sebesar 143 mega liter (29%) dan intensitas air sebesar 0,01122 ML/ton produk. Rata-rata

pengungkapan indikator ini adalah 92% dengan substansi 100% menandakan bahwa beberapa pengungkapan belum di ungkapkan sepenuhnya dalam aspek kuantitatif atau belum seluruhnya terstruktur sebaik indikator sebelumnya.

Pada indikator pengelolaan limbah dalam laporan keberlanjutan ditampilkan dengan sangat baik. Perusahaan berhasil menurunkan limbah ke *landfill* sebesar 53% menjadi hanya 126 ton. Inisiatif utama termasuk pemanfaatan ampas jamu dan sludge IPAL sebagai pupuk, serta efisiensi kemasan melalui mesin *rotary* dan pengurangan tas plastik. Langkah-langkah ini menunjukan integrasi prinsip *circular economy* dalam operasional perusahaan. Seluruh aspek skor sempurna bernilai 3 pada skoring pengungkapan dan bernilai 3 pada skoring implementasi substansi dan rata-rata pengungkapan mencapai 100% mencerminkan pelaporan yang lengkap serta upaya nyata dala pengurangan limbah.

Dalam aspek keberlanjutan material dan koservasi sumber daya, perusahaan menunujukan praktik konservasi air melalui pembangunan 56 sumur resapan, baik dangkal maupun dalam yang berfungsi mendukung siklus air alami dan menekan kebutuhan air dari sumber eksternal. Selain itu, penggunaan bahan baku yang dimanfaatkan kembali atau daur ulang mencapai 16% dari total 37.085 ton bahan baku dan kemasan yang digunakan hingga akhir tahun 2024. Hal ini mencerminkan keseriusan perusahaan dalam membangun rantai pasok yang lebih bertanggung jawab dan ramah lingkungan. Seperti halnya pada indikator sebelumnya, pengungkapan ini memperoleh skor maksimal dengan rata-rata 100%, baik dari sisi kuantitas pengungkapan dan implementasi substansi yang bernilai 3 keduanya.

Berdasarkan hasil skoring keempat indikator diatas, bahwa pengungkapan terhadap seluruh indikator *green production* dalam *sustainability report* tahun 2024 perusahaan tergolong sangat baik dengan rata-rata skor tertinggi baik dari aspek *disclosure* maupun substansi. Hal ini menunjukan bahwa perusahaan tidak hanya sekadar memenuhi kewajiban pelaporan, tetapi juga menanamkan prinsip keberlanjutan secara terukur ke dalam operasional bisnis mereka. Praktik – praktik ini mendukung penguatan reputasi perusahaan sebagai pelaku industri yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan sejalan dengan prinsip-prinsip *Global Reporting Initiative* (GRI).

5.2.1 Data Pendukung Green production/Cleaner Production/ Carbon Efficiency/Low Emission

Berdasarkan hasil pengungkapan (1) dan (2) dengan kriteria skor 3 *disclosure* terpenuhi adalah karena perusahaan secara jelas mengungkapan penurunan intensitas emisi GRK (market based) sebesar 85% dengan anka 0,057 di 2024 dari *baseline* 0,38 dan penurunan emisi GRK total sebesar 89% menjadi 1.773 tCO_2 di 2024 dari *baseline* 2021 yang menyediakan penejelasan kualitatif dan data kuantitatif yang spesifik. Sementara itu, kriteria skor 3 implementasi susbtansi terpenuhi karena capaian penurunan emisi GRK yang sangat signifikan ini menunjukan bahwa pengurangan emisi sebagai bagian penting dari strategi inti Perusahaan yang tersistematisasi dan terstruktur adanya bukti perbaikan keberlanjutan (*continuous improvement* /CI) yang rutin dilakukan yang selaras dengan tujuan Pembangunan keberlanjutan (SDG 13: *Climate Action*) didukung oleh aketerlibatan stakeholder untuk mencapai penurunan emisi. Serta terdapat bukti data pendukung pada 5 pilar keberlanjutan yang diusung oleh Sido Muncul:

Five Pillars of Sustainability of Sido Muncul [POJK F.2 POJK F.3]

Target [S1-51] [S2-33] [S2-35] / Goals [S1-51] [S2-33] [S2-35]	Capaian / Achievements	SDGS Terkait / Related SDGs
Mengurangi intensitas penggunaan air bersih untuk proses produksi sebesar3% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Reduce the intensity of clean water usage for production processes by 3% in 2024 (baseline year 2021).	Intensitas penggunaan air bersih turun 7% di tahun 2024 dibandingkan tahun baseline 2021 pada angka 0.01122 Megaliter per ton produk dibandingkan baseline 0.01208 The intensity of clean water use decreased by 7% in 2024 compared to the baseline year 2021 at 0.01122 megaliters per ton of product compared to the baseline of 0.01208.	06 CLEAN WATER AND SANITATION; 07 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY; 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION; 13 CLIMATE ACTION; 15 LIFE ON LAND
Mengurangi intensitas penggunaan listrik dari jaringan PLN untuk proses produksi sebesar 3% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Decrease the intensity of electricity usage from the PLN for production processes by 3% in 2024 (baseline year 2021)	Intensitas penggunaan listrik dari jaringan PLN untuk proses produksi sebesar 1,4 di 2024, *turun/ naik* 10% dibandingkan tahun *baseline* 2021. The intensity of electricity usage from the PLN for production processes was 1.4 in 2024, an increase/a decrease of 10% compared to the baseline year 2021.	
Meningkatkan proporsi penggunaan energi baru terbarukan sebesar 3% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Increase the proportion of renewable energy usage by 3% in 2024 (baseline year 2021).	Proporsi penggunaan EBT (biomassa, panel surya & steam, diluar REC) naik 43,9,% menjadi 68% di 2024 (tahun baseline 2021: 47%) The proportion of renewable energy use (biomass, solar panels & steam, excluding REC) increased by 43.9% to 68% in 2024 (baseline year 2021: 47%).	
Mengurangi sampah yang dibuang ke tempat pembuangan/ *landfill* sebanyak 54% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Reduce waste disposal to landfills by 54% in 2024 (2021 baseline).	Sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir 126 ton di tahun 2024, turun 53% (tahun *baseline* 2021). In 2024, waste disposed of in landfill sites amounted to 126 tons, marking a 53% reduction (from the 2021 baseline).	
Mengurangi intensitas emisi GRK untuk proses produksi dan fasilitas pendukung sebesar 3% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Reduce the intensity of GHG (Greenhouse Gas) emissions for production processes and supporting facilities by 3% in 2024 (baseline year 2021).	Intensitas emisi GRK (Market Based) untuk proses produksi dan fasilitas pendukung turun turun 85% atau 0,057 di tahun 2024 (baseline 2021: 0,38). GHG emission intensity (Market Based) for production processes and supporting facilities are down 85% or 0.057 in 2024 (baseline 2021: 0.38).	
Mengurangi Emisi GRK untuk proses produksi dan fasilitas pendukung sebesar 13.325,60 (14%) di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021: 15.494,9 tCO_2 dengan pemodelan SBTi). Reduce GHG emissions for production processes and supporting facilities by 13,325.60 (14%) in 2024 (baseline year 2021: 15,494.9 tCO_2, modeled according to SBTi).	Emisi GRK (Market Based) untuk proses produksi dan fasilitas pendukung sebesar 1.773 tCO_2 di tahun 2024, turun 89% dibandingkan tahun *baseline* 2021. GHG emissions (Market Based) for production processes and supporting facilities amounted to 1,773 tCO_2 in 2024, a decrease of 89% compared to the baseline year 2021.	

Gambar 5. 1 Lima Pliar Keberlanjutan Sido Muncul

Berdasarkan pengungkapan (3) dengan kriteria skor 3 *disclosure* terpenuhi karena perusahaan secara jelas dilengkapi dengan data kuantitatif nominal yang spesifik yaitu penurunan emisi yang signifikan tahun 2024 mencapai nilai absolut 11.086 tCO_2 Sementara itu, kriteria skor 3 implementasi substansi terpenuhi karena menyampaikan capaian siginifikan pengurangan emisi tersebut secara jelas bahwa menunjukan bukti perbaikan keberlanjutan (CI) yang terukur. Serta terdapat bukti data pendukung berupa inisiatif-inisiatif perusahaann terhadap pengurangan emisi GRK bahwa perusahaan menyiapkan langkah langkah yang terstruktur:

Di sisi lain, strategi kami menggantikan bahan bakar fosil dengan pemanfaatan pelet biomassa yang berasal dari residu obat herbal, menjadi inovasi keberlanjutan kami. Inisiatif ini telah menunjukkan peningkatan pengurangan emisi yang konsisten, dengan penurunan emisi yang signifikan pada tahun 2024, mencapai nilai absolut pengurangan emisi 11.086 tCO_2e.

Gambar 5. 2 Bukti Pengungkapan (3)

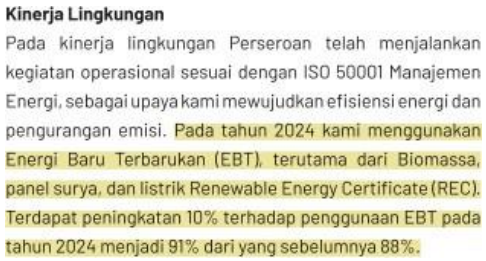


Gambar 5. 3 Inisiatif Pengurangan Emisi GRK Sido Muncul

5.2.2 Data Rendukung Energy efficiency

Pada pengungkapan (4) memenuhi skor 3 *disclosure* karena memberikan penjelasan kualitatif dan data kuantitatif seperti peningkatan penggunaan EBT dari 88% menjadi 91% tahun 2024. Hal ini menunjukan keterbukaan informasi pelaporan dan transparan. Untuk implementasi

substansi, pengungkapan ini jelas terstruktur dan selaras dengan standar ISO 50001 dan melibatkan penggunaan teknologi terbarukan yang menunjukan strategi keberlanjutan yang sistematis.

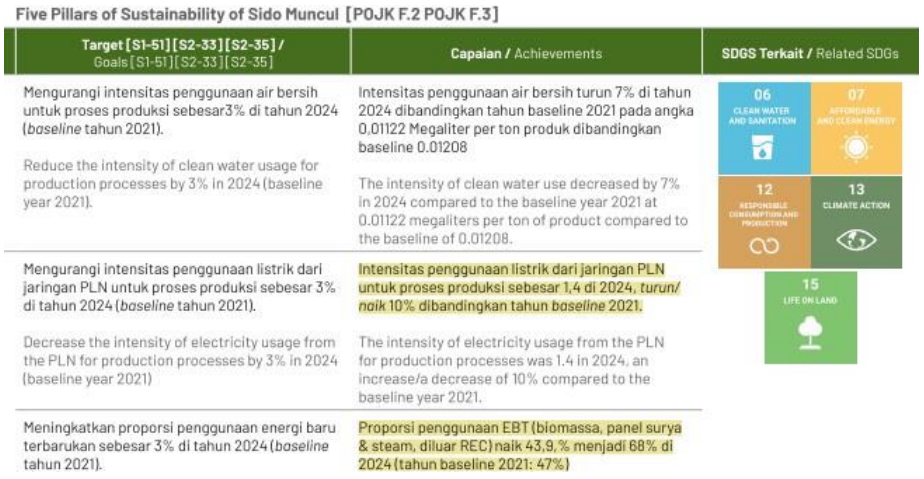


Kinerja Lingkungan

Pada kinerja lingkungan Perseroan telah menjalankan kegiatan operasional sesuai dengan ISO 50001 Manajemen Energi, sebagai upaya kami mewujudkan efisiensi energi dan pengurangan emisi. Pada tahun 2024 kami menggunakan Energi Baru Terbarukan (EBT), terutama dari Biomassa, panel surya, dan listrik Renewable Energy Certificate (REC). Terdapat peningkatan 10% terhadap penggunaan EBT pada tahun 2024 menjadi 91% dari yang sebelumnya 88%.

Gambar 5. 4 Bukti Pengungkapan (4)

Pada pengungkapan (5) dan (6) memenuhi kriteria skor 3 karena mengungkapan informasi secara kualitatif dan menyertakan data kuantitatif yang jelas, seperti intensitas penggunaan listrik dari PLN sebesar 1,4 tahun 2024 (turun/naik 10% dari *baseline* 2021) serta peningkatan proporsi penggunaan EBT dari 47% menjadi 68%. Pengungkapan tersebut menunjukan keterbukaan dan pengukuran yang terstruktur. Dari sisi implementasi substansi, hal ini menunjukan strategi energi terbarukan yang terstruktur, penggunaan teknologi, sistem pengukuran, dan selaras dengan standar dan regulasi ISO 50001.



Five Pillars of Sustainability of Sido Muncul [POJK F.2 POJK F.3]

Target [S1-51] [S2-33] [S2-35] / Goals [S1-51] [S2-33] [S2-35]	Capaian / Achievements	SDGS Terkait / Related SDGs
Mengurangi intensitas penggunaan air bersih untuk proses produksi sebesar3% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Reduce the intensity of clean water usage for production processes by 3% in 2024 (baseline year 2021).	Intensitas penggunaan air bersih turun 7% di tahun 2024 dibandingkan tahun baseline 2021 pada angka 0,01122 Megaliter per ton produk dibandingkan baseline 0.01208 The intensity of clean water use decreased by 7% in 2024 compared to the baseline year 2021 at 0.01122 megaliters per ton of product compared to the baseline of 0.01208.	06 CLEAN WATER AND SANITATION 07 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION 13 CLIMATE ACTION 15 LIFE ON LAND
Mengurangi intensitas penggunaan listrik dari jaringan PLN untuk proses produksi sebesar 3% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Decrease the intensity of electricity usage from the PLN for production processes by 3% in 2024 (baseline year 2021)	Intensitas penggunaan listrik dari jaringan PLN untuk proses produksi sebesar 1,4 di 2024, *turun/ naik* 10% dibandingkan tahun *baseline* 2021. The intensity of electricity usage from the PLN for production processes was 1.4 in 2024, an increase/a decrease of 10% compared to the baseline year 2021.	
Meningkatkan proporsi penggunaan energi baru terbarukan sebesar 3% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021).	Proporsi penggunaan EBT (biomassa, panel surya & steam, diluar REC) naik 43,9,% menjadi 68% di 2024 (tahun baseline 2021: 47%)	

Gambar 5. 5 Lima Pilar Keberlanjutan Sido Muncul Pengungkapan (5) dan (6)

Pada pengungkapan (7) memenuhi skor 3 *disclosure* karena memuat penjelasan kualitati dan data kuantitatif ”penghematan energi sebesar 165.950 GJ tahun 2024”. Sedangkan (8), dan (9) hanya bersifat kualitatif tanpa angka sehingga belum memenuhi skor 3 *disclosure*. Tetapi, untuk 3 pengungkapan tersebut memenuhi skor 3 implementasi substansi karena menunjukan strategi

efisiensi energi yang sistematis, menggunakan telnologi, diukur kinerjanya, dan selaras dengan standar GRI 302 dan POJK F.7. Bukti pendukung memperkuat bukti implementasi dengan menampilkan inisiatif yang tersistematis yang dijalankan oleh perusahaan.

EFISIENSI ENERGI [GRI 302-4] [POJK F.7]

Sejak tahun 2018 Sido Muncul telah secara sistematis menerapkan berbagai upaya untuk mengurangi konsumsi energi dan meningkatkan keberlanjutan. Salah satu upaya signifikan yang dilakukan adalah pemasangan sistem pengembalian kondensat. Upaya ini dapat menciptakan peningkatan penghematan energi secara konsisten dari tahun ke tahun. Di samping itu, penggunaan lampu LED juga terbukti berkontribusi terhadap penurunan konsumsi daya.

Perusahaan juga melakukan substitusi bahan bakar fosil cair dengan CNG yang lebih ramah lingkungan dan bahan bakar terbarukan dari ampas jamu dan pelet biomassa, sehingga menyebabkan adanya peningkatan secara signifikan terhadap penghematan energi, yang mencapai puncaknya pada 165.950 GJ (diambil dari total program efisiensi energi) GJ pada tahun 2024. [GRI 302-5]

Upaya Perusahaan untuk mengurangi konsumsi energi juga dilakukan dengan penerapan mesin dan sistem hemat energi, seperti penggantian pemanas uap dengan pemanas listrik dan penerapan sistem air pendingin yang memanfaatkan zat pendingin yang hemat energi. Inisiatif-inisiatif ini secara kumulatif telah menghasilkan penghematan energi yang signifikan, dan ini merupakan langkah terpuji dalam mencapai tujuan keberlanjutan Sido Muncul.

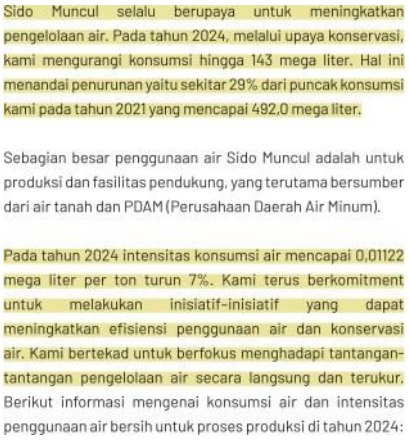
Gambar 5. 6 Bukti Pengungkapan (7,8,9)



Gambar 5. 7 Inisiatif Efisiensi Energi

Pada pengungkapan (10) dan (11) memenuhi skor 3 *disclosure* karena memuat penejlasan kualitatif dan data kuantitatif yang jelas, seperti penurunan konsumsi air 143 mega liter (29% dari tahun 2021) dan penurunan intensitas penggunaan 0,01122 mega liter/ton turun 7% tahun

2024. Dari sisi implementasi substansi, keduanya menunjukan strategi konservasi air yang terstruktur dan sistemastis dengan adanya komitmen keberlanjutan, pengukuran intensitas, dan bukti pencapaian hasil yang terukur yang selaras dengan standar manajemen lingkungan. Serta di sertai *chart* konsumsi air dan intensitas penggunaan air bersih untuk proses produksi setiap tahunnya yang memperkuat bukti kuantitatif dan visual dari pencapaian perusahaan.

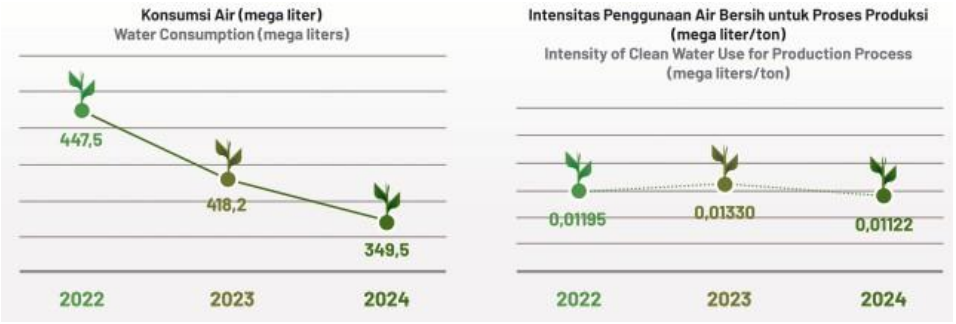


Sido Muncul selalu berupaya untuk meningkatkan pengelolaan air. Pada tahun 2024, melalui upaya konservasi, kami mengurangi konsumsi hingga 143 mega liter. Hal ini menandai penurunan yaitu sekitar 29% dari puncak konsumsi kami pada tahun 2021 yang mencapai 492,0 mega liter.

Sebagian besar penggunaan air Sido Muncul adalah untuk produksi dan fasilitas pendukung, yang terutama bersumber dari air tanah dan PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum).

Pada tahun 2024 intensitas konsumsi air mencapai 0,01122 mega liter per ton turun 7%. Kami terus berkomitment untuk melakukan inisiatif-inisiatif yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan konservasi air. Kami bertekad untuk berfokus menghadapi tantangan-tantangan pengelolaan air secara langsung dan terukur. Berikut informasi mengenai konsumsi air dan intensitas penggunaan air bersih untuk proses produksi di tahun 2024:

Gambar 5. 8 Bukti Pengungkapan (10 dan 11)



Gambar 5. 9 Informasi Konsumsi dan Intensitas Penggunaan Air

5.2.3 Data Rendukung Waste reduction

Pada pengungkapan (12) dengan kriteria skor 3 *disclosure* karena perusahaan secara jelas mengungkapkan dengan kualitatif dan data kuantitatif yang spesifik ”Limbah ke *landfill* berkurang 53% menjadi 126 ton”. Sementara itu, kriteria skor 3 implementasi substansi terpenuhi karena capaian signifikan berupa penurunan 53% sampah yang dibuang ke TPA menunjukan bahwa pengurangan limbah sebagai strategi ini perusahaan dengan adanya bukti perbaikan keberlanjutan (CI) yang terukur dan terstruktur. Serta sejalan dengan komitmen terhadap praktik produksi hijau dan tujuan keberlanjutan (SDG 12). Serta terdapat bukti data pendukung pada 5 pilar keberlanjutan yang diusung oleh Sido Muncul:



Five Pillars of Sustainability of Sido Muncul [POJK F.2 POJK F.3]

Target [S1-51] [S2-33] [S2-35] / Goals [S1-51] [S2-33] [S2-35]	Capaian / Achievements	SDGS Terkait / Related SDGs
Mengurangi intensitas penggunaan air bersih untuk proses produksi sebesar3% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Reduce the intensity of clean water usage for production processes by 3% in 2024 (baseline year 2021).	Intensitas penggunaan air bersih turun 7% di tahun 2024 dibandingkan tahun baseline 2021 pada angka 0,01122 Megaliter per ton produk dibandingkan baseline 0.01208 The intensity of clean water use decreased by 7% in 2024 compared to the baseline year 2021 at 0.01122 megaliters per ton of product compared to the baseline of 0.01208.	06 CLEAN WATER AND SANITATION 07 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION 13 CLIMATE ACTION 15 LIFE ON LAND
Mengurangi intensitas penggunaan listrik dari jaringan PLN untuk proses produksi sebesar 3% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Decrease the intensity of electricity usage from the PLN for production processes by 3% in 2024 (baseline year 2021)	Intensitas penggunaan listrik dari jaringan PLN untuk proses produksi sebesar 1,4 di 2024, *turun/naik* 10% dibandingkan tahun *baseline* 2021. The intensity of electricity usage from the PLN for production processes was 1.4 in 2024, an increase/a decrease of 10% compared to the baseline year 2021.	
Meningkatkan proporsi penggunaan energi baru terbarukan sebesar 3% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Increase the proportion of renewable energy usage by 3% in 2024 (baseline year 2021).	Proporsi penggunaan EBT (biomassa, panel surya & steam, diluar REC) naik 43,9,% menjadi 68% di 2024 (tahun baseline 2021: 47%) The proportion of renewable energy use (biomass, solar panels & steam, excluding REC) increased by 43.9% to 68% in 2024 (baseline year 2021: 47%).	
Mengurangi sampah yang dibuang ke tempat pembuangan/*landfill* sebanyak 54% di tahun 2024 (*baseline* tahun 2021). Reduce waste disposal to landfills by 54% in 2024 (2021 baseline).	Sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir 126 ton di tahun 2024, turun 53% (tahun *baseline* 2021). In 2024, waste disposed of in landfill sites amounted to 126 tons, marking a 53% reduction (from the 2021 baseline).	

Gambar 5. 10 Lima Pliar Keberlanjutan Sido Muncul

Pada pengungkapan (13) dengan kriteria skor 3 *disclosure* terpenuhi karena perusahaan menyajikan data kuantitatif yang spesifik pengurangan limbah non-B3 sebesar 4.311 ton tahun 2024, disertai dengan narasi kualitatif terkait seperti pemnafaatan jamu, sludge IPAL, efisiensi kemasan, dan penggurangan penggunaan tas plastik sebagai inovasi keberlanjutan. Hal ini menjadi bentuk transparansi dan akurasi pelaporan perusahaan. Untuk implementasi substansi kriteria skor 3 terpenuhi karena capaian pengurangan limbah yang signifikan bahwa manajemen limbah terintegrasi melalui inisiatif perusahaan untuk mengurangi timbulan limbah non-B3 yang terstruktur dan tersistematisasi.

INISIATIF UNTUK MENGURANGI TIMBULAN LIMBAH NON-B3

Pada tahun 2024, kami kembali berhasil menekan angka produksi limbah non-B3 melalui serangkaian inisiatif efektif. Kami mengurangi limbah dari distilasi ampas jamu dan meningkatkan penggunaan *sludge* IPAL sebagai pupuk, memanfaatkan ampas jamu untuk bahan bakar boiler, mengurangi *reject* kemasan dengan penggunaan mesin rotary horizontal, hingga mengurangi penggunaan tas plastik di toko Sido Tetulung. Keseluruhan upaya ini menghasilkan total pengurangan limbah non-B3 sebesar 4.311 ton pada tahun 2024.

Gambar 5. 11 Bukti Pengungkapan (13)

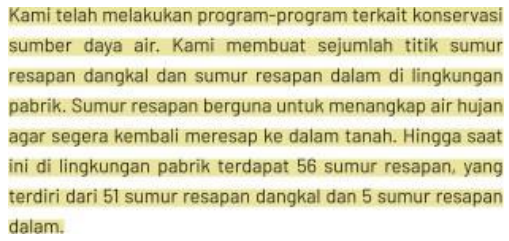


Gambar 5. 12 Inisiatif Mengurangi Timbulan Non-B3

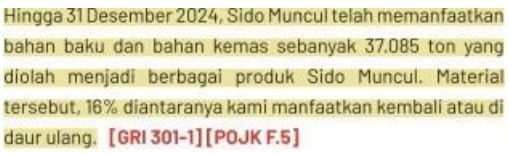
5.2.4 Data Pendukung Sustainable materials dan Resource conservation

Pada pengungkapan (14) dan (15) memenuhi skor 3 *disclosure* karena perusahaan menjelaskan program konservasi air dengan menyebutkan jumlah dan jenis sumur resapan yang telah di bangun “51 sumur dangkal dan 5 dalam” sebagai data kuantitatif. Kemudian pengungkapan (15) memuat data kuantitatif pemanfaatan bahan baku dan bahan kemasan sebesar 37.085 ton, serta presentase material 16% yang berhasil diadaur ulang atau dimanfatkan kembali. Dari sisi impelementasi susbtansi keduanya menunjukan keselerasan dengan standar dan regulasi seperti

GRI dan POJK F.5 yang menekankan tanggung jawab lingkungan perusahaan bahwa secara susbtansi telah terstruktur.


Kami telah melakukan program-program terkait konservasi sumber daya air. Kami membuat sejumlah titik sumur resapan dangkal dan sumur resapan dalam di lingkungan pabrik. Sumur resapan berguna untuk menangkap air hujan agar segera kembali meresap ke dalam tanah. Hingga saat ini di lingkungan pabrik terdapat 56 sumur resapan, yang terdiri dari 51 sumur resapan dangkal dan 5 sumur resapan dalam.

Gambar 5. 13 Bukti Pengungkapan (14)


Hingga 31 Desember 2024, Sido Muncul telah memanfaatkan bahan baku dan bahan kemas sebanyak 37.085 ton yang diolah menjadi berbagai produk Sido Muncul. Material tersebut, 16% diantaranya kami manfaatkan kembali atau di daur ulang. [GRI 301-1] [POJK F.5]

Gambar 5. 14 Bukti Pengungkapan (15)

5.3 Hasil Validasi dari Praktisi

Setelah dilakukan proses penilaian terhadap indikator keberlanjutan *green production* oleh penliti terdapat tahap selanjutnya adalah analisis hasil validasi dari para ahli untuk memastikan kesesuaian antara instrumen penlitiaan yang digunakan dengan pemahaman praktis dan teoritis yang relevan di lapangan. Hasil validasi dari para ahli dan praktisi di bidang keberlanjutan akan di jelaskan seperti tabel di bawah sebagai berikut :

Tabel 5. 3 Validasi Dari Ahli dan Praktisi

Aspek Validasi	Skor Rata- Rata	Skor Tertinggi	Skor Terendah
Green production (*Scoring Disclosure*)	4,60	5	4
Green production (*Scoring* Substansi / Implementasi)	4,40	5	4
Green production (*Improvement Disclosure*)	4,40	5	4

Green production (*Improvement* Substansi / Implementasi)	4,40	5	4

Berdasarkan data validasi skoring indikator keberlanjutan *green production* dari 5 responden praktisi yang telah dikumpulkan, serta rekapitulasi statistik deskriptifnya secara umum menunjukan tingkat persetujuan yang tinggi terhadap praktik keberlanjutan yang di nilai. Rata-rata skor untuk keempat untuk aspek validasi *Green production (Scoring Disclosure), Green production (Scoring Substansi / Implementasi), Green production (Improvement Disclosure),* dan *Green production (Improvement Substansi / Implementasi)* berada dalam rentang nilai 4,40 hingga 4,60. Praktisi yang terlibat berasal dari perusahaan Sucofindo dan memiliki profil pengalaman yang kuat serta relevan di bidang keberlanjutan/*sustainability.* Proses validasi dilakukan melalui *Zoom Meeting* bersama para prkatisi yang difasilitasi oleh dosen pembimbing, serta dilengkapi dengan penyebaran *Google Form* untuk pengumpulan hasil penilaian. Skor yang diberikan oleh para praktisi menunjukan konsistensi dan tidak memiliki gap yang signifikan dengan kecenderungan skor berada pada skala 4 yang berarti setuju dan 5 yang berarti sangat setuju yang mencerminkan persepsi kolektif para praktisi terhadap kesesuaian dan kualitas praktik keberlanjutan yang dianalisis.

Green production (Scoring Disclosure), aspek ini yang merupakan penilaian terhadap kelengkapan pengungkapan praktik keberlanjutan dalam laporan tahunan perusahaan berdasarkan standar GRI, memiliki rata-rata skor sebesar 4,60 dengan modus 5. Hal ini menunjukan bahwa sebagaian besar ahli sangat setuju, maka dari itu secara konsisten menunjukan bahwa para ahli secara signifikan menilai praktik pengungkapan (*disclosure) green production* oleh perusahaan sebagai transparan sesuai dengan standar GRI. *Green production (Scoring Substansi / Implementasi),* untuk aspek ini yang mencerminkan penilaian terhadapsejauh mana implementasi nyata keberlanjutan dijalankan di perusahaan, menunjukan dengan rata-rata skor sebesar 4,40 dengan modus 4 (setuju). Nilai ini mengindikasikan persetujuan yang kuat dari para ahli. Hal ini menegaskan bahwa sebagaian besar ahli setuju bahwa implementasi substansial praktik *green production* benar-benar telah dijalankan oleh perusahaan.

Green production (Improvement Disclosure), aspek ini yang berfokus pada kesesuaian perbaikan atas aspek pengungkapan informasi keberlanjutan, memiliki rata-rata skor sebesar 4,40. Hal ini menunjukan bahwa para ahli setuju bahwa rekomendasi perbaikan terkait

pengungkapan informasi keberlanjutan sudah sesuai dan dapat berkontribusi pada peningkatan transparansi. *Green production (Improvement Substansi / Implementasi),* untuk aspek ini yang menilai kesesuaian rekomendasi perbaikan atas praktik keberlanjutan yang dilakukan di lapangan menunjukan rata-rata skor sebesar 4,40. Hal ini menunjukan bahwa para ahli setuju rekomendasi perbaikan untuk implementasi praktik keberlanjutan di lapangan adalah sesuai dan relevan untuk mendorong peningkatan kinerja.

Selain itu, validasi internal berdasarkan data skoring validasi para ahli dan praktisi pada penelitian ini juga diperkuat dengan masukan signifikan dari para praktisi di bidangnya. Masukan ini sangat membantu untuk memastikan bahwa hasil penelitian dan rekomendasi yang di berikan relevan dengan kondisi lapangan dan praktik industri yang sebenarnya. Beberapa masukan penting dari praktisi adalah sebagai berikut:

1. Para praktisi menekankan pentingnya memastikan bahwa setiap data yang disubmit sesuai dengan implementasi di lapangan. Responden menegaskan bahwa pada praktiknya banyak industri yang cenderung memoles laporan untuk kepentingan bisnis yang dapat menghasilkan gambaran yang bias tentang kinerja keberlanjutan. Oleh karena itu, verifikasi lapangan dan metode pengumpulan data yang ketat sangat krusial untuk menghindari bias ini sejalan dengan temuan skor terendah 2 yag mengindikasikan kemungkingan adanya perbedaan antara laporan dan realita di lapangan.
2. Peneliti disarankan untuk menggunakan metode yang tepat untuk menghindari subjektivitas yang tinggi pada penilitian *disclosure* dan substansi. Hal ini dapat dicapai melalui standardisasi kiretia penilaian, penggunaan rubrik yang jelas, serta pelatihan bagi penilai untuk memastikan pemahaman yang seragam terhadap indikator-indikator yang dinilai. Masukan ini relevan mengingat adanya varisi skor dari 2 hingga 5 yang mungkin sebagaian dopengaruhi oleh subjektivitas penilai.
3. Peneliti dapat masukan dari praktisi juga menyarankan bahwa nilai *scoring* akan lebih baik apabila dilakukan oleh beberapa orang. Kemudian, hasil penilaian tersebut dapat diolah secara statistik misalnya dengan mengambil rata-rata *scoring* penilaian untuk setiap poinnya. Pendekatan ini selaras dengan metode yang telah digunakan seperti pengumpulan data dari 18 responden dan perhitungan rata-ratanya. Hal ini memang bertujuan untuk meminimalisir bias individual dan meningkatkan realibilitas serta validitas hasil penilaian.

4. Peneliti dapat perhatian khusus terhadap penilaian *scoring* 1 (sangat tidak setuju) dan 2 (tidak setuju) karena untuk *scoring* nilai 2 seringnya sulit dibuktikan secara empiris atau memperlukan justifikasi yang sangat kuat. Hal ini menunjukan bahwa diperlukan kriteria yang sangat jelas dan bukti pendukung yang memadai ketika skor rendah diberikan untuk menghindari penilaian yang bersifat asumtif atau tidak berdasar. Adanya skor terendah 2 dalam data di atas ini menegaskan relevansi masukan ini dan peneliti perlu mempertimbangkan alasan di balik tersebut jika memungkinkan.

Secara keseluruhan hasil validasi dari para ahli dan praktisi yang ditunjukan melalui statistik deskriptif yang kuat dan cenderung positif serta masukan berharga dari praktisi bagi penliti telah memberikan kerangka kerja yang lebih solid untuk interpretasi hasil penelitian. Masukan eksternal ini tidak hanya mengkonfirmasi pentingnya akurasi dan objektivitas dalam penilitian keberlanjutan, tetaoi juga memberikan pedoman praktis untuk meningkatkan metodologi penelitian di masa mendatang terutama dalam verifikasi lapangan dan penanganan potensi subjektivitas.

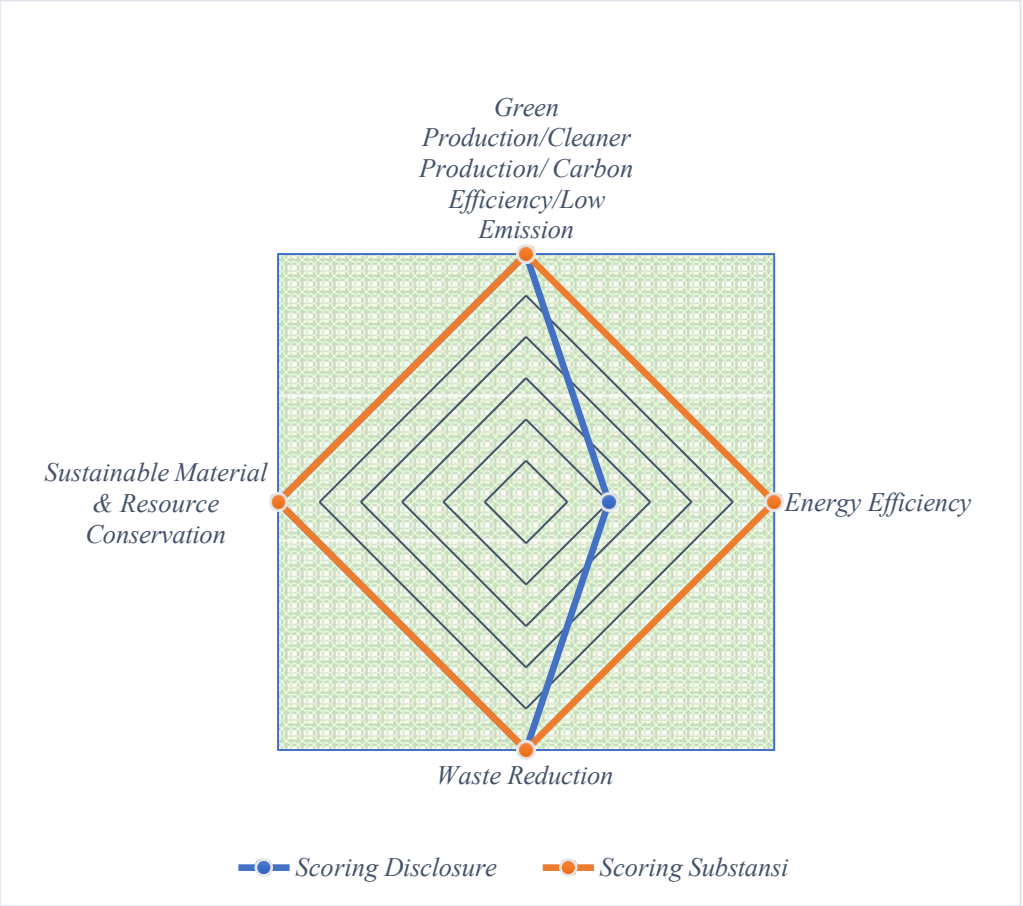
5.4 Gap Analysis

Gap analysis atau analisis kesenjangan merupakan metode yang digunakan untuk mengindetifikasi langkah-langkah strategis yang di perlukan dalam mentransformasi konidisi saat ini menuju kondisi yang diharapkan di masa depan. Secara umum, analisis ini juga menggambarkan perbandingan antara hasil kinerja yang di tercapai dengan kinerja ideal atau target yang diterapkan (Putra et al., 2019). Berdasarkan penelitian ini pada gap analisis dilakukan untuk mengindentifikasi selisih (gap) antara pengungkapan dan implementasi substansi dalam praktik keberlanjutan yang diadopsi oleh perusahaan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengevaluasi sejauh mana informasi yang diungkapkan dalam laporan keberlajutan mencerminkan implementasi yang nyata di perusahaan. Hasil dari proses *scoring* sebelumnya gap antara pengungkapan/*disclosure* dengan substansi kemudian disajikan pada tabel penjumlahan *scoring* dalam bentuk presentase berikut untuk memberikan gambaran lebih mudah di analisis mengenai selisih *disclosure* dengan implemetasi substansi yang diungkapkan oleh perusahaan sebagai berikut :

Tabel 5. 4 Penjumlahan Hasil Skoring

Practices	*Scoring Disclosure*	*Scoring Substansi*
Green production/Cleaner Production/ Carbon Efficiency/Low Emission	100%	100%
Energy efficiency	92%	100%
Waste reduction	100%	100%
Sustainable Material & Resource Conservation	100%	100%

Untuk memvisualkan gap antara *disclosure* dan implementasi substansi pada masing-masing praktik keberlanjutan, berikut disajikan radar *chart* yang menggambarkan hasil Gap analisis:



Gambar 5. 15 Radar *Chart* Gap

Gambar 5.1 Radar Chart Gap merupakan visualisasi dari hasil analisis kesenjangan atau gap analysis yang telah diakukan pada penelitian ini. Radar *chart* ini menampilkan perbandingan antara skor pengungkapan atau *disclosure* dengan skor implementasi substansi dari beberapa kategori praktik keberlanjutan yang diterapkan oleh perusahaan. Berdasarkan radar chart tersebut dapat diketahui bahwa 4 indikator, yaitu *Green production/Cleaner Production/ Carbon Efficiency/Low Emission*, *Energy efficiency, Waste reduction,*dan *Sustainable Material & Resource conservation* menunjukan tingkat keselarasan sempurna dengan skor 100% pada aspek implementasi substansi. Hal ini menunjukan bahwa perusahaan telah mampu mengkomunikasikan secara transparan sekaligus mengimplementasikan secara nyata berbagai inisiatif keberlanjutan yang dijalankan. Tidak hanya sebatas komitmen tertulis, tetapi juga dibuktikan melalui data-data kuantitaif yang mendukung seperti konsumsi energi, pengurangan emisi, pemanfaatan limbah, penggunaan bahan baku keberlanjutan, dan konservasi sumber daya.

Sementara itu, satu-satunya indikator yang menunjukan adanya kesenjangan atau gap adalah energi efisiensi dimana terdapat gap sebesar 8% dari skor *disclosure* yang hanya sebesar 92% sedikit lebih rendah dibandingkan skor substansi yang mencapai 100%. Hal ini menindikasikan bahwa perusahaan sebenernya telah melakukan upaya efisiensi energi secara optimal , seperti penggunaan energi terbarukan, teknologi hemat energi, dan efisiensi air. Namun, belum seluruhnya diungkapkan secara rinci dengan data kuantitatif dalam laporan keberlanjutan. Gap ini dapat menjadi masukan penting bagi perusahaan untuk meningkatkan kualitas narasi dan kelengkapan informasi dalam laporan tahunan atau laporan keberlanjutan dalam mencapai strategi dan capaian efisiensi energi secara mendalam. Dari hasil analisis radar *chart* gap ini juga mengungkapkann area yang masih dapat ditingkatkan dari sisi keterbukaan informasi dengan menambahkan data kuantitatif dalam pelaporan.

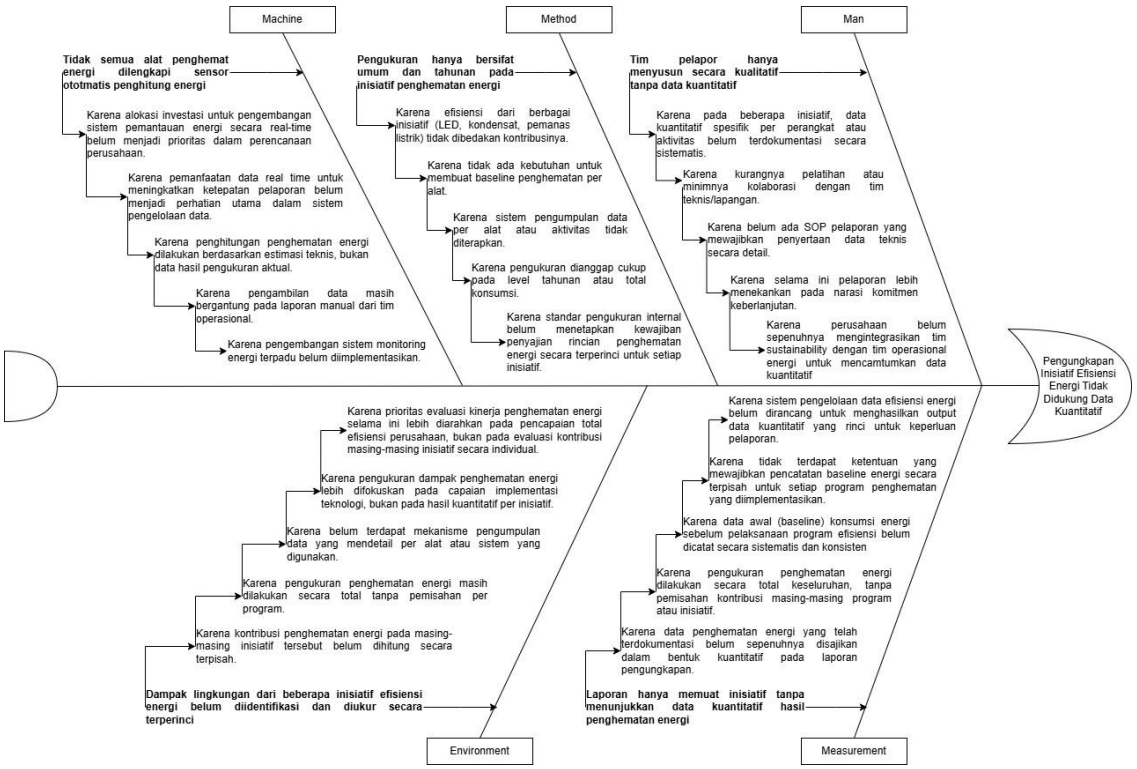
5.5 Rekomendasi Usulan Perbaikan atau *Improvement*

Berdasarkan pembahasan pada hasil skoring dari pengungkapan *sustainability report* perusahaan dan *gap analysis* atau analisis kesenjangan sebelumnya, bahwa mengindetifikasi adanya beberapa area yang masih memperlukan peningkatan dalam pengungkapan praktik *green production* sesuai dengan *Best practices SCOR* 12/14. beberapa indikator memperoleh skor yang belum masimal akibat keterbatasan dalam penyesuaian data kuantitatif. Berdasarkan

fishbone diagram di bawah ini akan menjelaskan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pelaporan keberlanjutan praktik *green production* ini kurang maksimal.

5.5.1 Fishbone Diagram

Fishbone diagram atau *cause* and *effect diagram* merupakan alat analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memvisualkan hubungan sebab-akibat guna menemukan akar permasalahan. Diagram ini menunjukan faktor-faktor penyebab yang mempengaruhi kualitas dan menyerupai bentuk tulang ikan, sehingga dikenal sebagai *fishbone diagram*. Selain itu, diagram ini juga disebut sebagai ishikawa diagram merujuk pada Prof. Kaoru ishikawa dari Universitas Tokyo yang memperkenalkannya pada tahun 1953. *Fishbone* diagram akan divisualkan seperti di bawah ini:



Gambar 5. 16 *Fishbone Diagram*

1) *Man*

Permasalahan utama pada aspek *man* berkaitan dengan kompetensi, sistem pelaporan, dan keterlibatan tim dalam pengumpulan data kuantitatif. Tim pelapor selama ini hanya menyusun laporan secara kualitatif tanpa dukungan data kuantitatif. Hal ini disebabkan oleh belum terdokumentasinya data kuantitatif, minimnya pelatihan atau kolaborasi teknis antara tim pelapor dan tim opersional dilapangan yang memahami data teknis pengkuran. Serta,

SOP yang mewajibkan pencatatan data kuantitatif secara rinci. Permasalahan ini menunjukan adanya keterbatasan kapsitas teknis SDM dan tidak optimalnya sistem kolaborasi lintas fungsi. Permasalahan ini sejalan dengan penelitian Johnsson et al., (2025) yang mengungkapkan bahwa tidak adanya sistem pelaporan energi yang baku mengakibatkan hilangnya informasi. Oleh karena itu, diperlukan integrasi pelaporan yang mendorong pelibatan data kuantitatif untuk meningkatkan akurasi dan kredibilitas laporan keberlanjutan

2) *Method*

Pada aspek *method*, kendala utama terdapat pada sistem pengukuran penghematan energi bersifta umum dan hanya dilakukan secara tahunan tanpa adanya pembotoan kontribusi masing-masing inisiatif penghematan. Setiap inisiatif efisiensi energi, seperti LED, kondesat, pemanas listrik tidak dibedakan kontribusinya secara individual. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya *baseline* per alat, sistem pencatatan rinci, serta standar internal yang mewajibkan pelaporan per inisiatif. Pengukuran dianggap cukup dilakukan di level total konsumsi energi perusahaan, sehingga rincian per inisiatif tidak dijelaskan secara menyeluruh. Selain itu, standar pengukuran internal perusahaan belum menetapkan kewajiban penyajian hasil penghematan energi secara rincin per inisiatif. Permasalahan ini selaras dengan penelitian Y. Wang et al., (2019) menunjukan pentingnya penggunaan smart meter untuk menghasilkan data konsumsi energi yang rinci, sehingga tiap inisiatif efisiensi dapat di evaluasi secara spesifik tidak hanya berdasarkan data tahunan yang bersifat umum menjadi penghambat utama dalam pencapaian efisiensi energi yang optimal.

3) Machine

Pada faktor *machine*, kendala teknis muncul karena tidak semua alat penghemat energi dilengkapi dengan sensor otomatis yang memungkinkan perhitungan penghematan secara *real time.* Menurut penelitian dari Cagno et al., (2025), teknologi *Internet of Things* (IoT) mendukung proses pengumpulan data energi secara otomatis dan *real time* dari peralatan produksi, sehingga dapat mengatasi kendala teknis belum tersediannya sensor otomatis pada seluruh alat penghemat energi. Tidak adanya sensor dari berbagai inisiatif efisiensi energi menyebabkan perhitungan penghematan masih bergantung pada estimasi teknis dan pelaporan manual yang rentan terhadap ketidakakuratan dan belum didukung oleh sistem monitoring yang terintegrasi.

4) Measurement

Masalah utama di aspek *measurement* terletak pada belum optimalnya sistem pengelolaan data inisiatif efisiensi energi yang belum menghasilkan output kuantitatif sesuai kebutuhan laporan. Tidak adanya mekanisme pencatatan *baseline* energi secara sistematis sebelum program berjalan menyebabkan kesulitan dalam mengukur capaian penghematan secara objektif. Selain itu, pengukuran efisiensi masih bersifat umum atau tahunan tanpa memisahkan kontribusi tiap inisiatif, sehingga data penghematan yang ada belum dapat disajikan secara kuantitatif per program. Permasalahan ini sejalan dengan temuan dari Yao et al., (2016), yang mengidentifikasi bahwa pendekatan dalam ISO 50001 bersifat kerangka kerja umum dan belum menyediakan metode kuantitatif evaluasi energi. Penelitian tersebut memberikan kontribusi penting melalui pengembangan metode evaluasi berbasis *energy baseline* yaitu model sistematis yang dibentuk dari data historis dan faktor-faktor operasional yang mempengaruhi konsumsi energi.

5) Environment

Pada faktor *environment*, permasalahan utama terletak pada dampak lingkungan dari beberapa inisiatif efisiensi energi belum diidentifikasi dan diukur secara terperinci. Pengukuran dampak lingkungan lebih fokus pada total implementasi teknologi, tanpa data kuantitatif terperinci per alat atau program seperti mesin hemat energi, sistem kondesat, atau lampu LED. Akibatnya, kontribusi masing-masing inisiatif terhadap penurunan emisi belum dapat diidenntifikasi secara jelas. Jurnal Judijanto et al., (2023), mendukung penyelesaiaan masalah ini dengan menunjukan bahwa kontribusi individual dan efisiensi energi, energi terbarukan, dan teknologi hijau dapat diukur secara kuantitatif terhadap penurunan emisi karbon. Jurnal ini membuktikan pentingnya sistem pengumpulan dan pemisahan data yang terukur untuk menghasilkan evaluasi dampak lingkungan yang lebih akurat dan terperinci.

Permasalahan utama yang telah diidentifikasi melalui analisis *fishbone* diagram pada gambar 5.16 akan disajikan dalam bentuk tabel berikut untuk memberikan gamabran yang lebih jelas mengenai akar permasalahan yang dihadapi:

Tabel 5. 5 Identifikasi Permasalahan Utama Berdasarkan Analisis *Fishbone* Diagram

Aspek Permasalahan	Permasalahan Utama yang Dihadapi

Man	Tim pelapor hanya menyusun secara kualitatif
Method	Pengukuran hanya bersifat umum dan tahunan pada inisiatif penghematan energi
Machine	Tidak semua alat penghemat energi dilengkapi sensor otomatis menghitung energi
Measurement	Laporan hanya memuat inisiatif tanpa menunjukan data kuantitatif hasil penghematan energi
Environment	Dampak lingkungan dari beberapa inisiatif efisiensi energi belum diidentifikasi dan diukur secara terperinci

5.5.2 Improvement Berdasarkan Best Practices

Berdasarkan hasil penilaian terhadap aspek *disclosure* dalam laporan keberlanjutan PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul, serta melalui analisis gap dan diagram *fishbone*. Terindentifikasi bahwa terdapat sejumlah pengungkapan dalam praktik *green production* yang masih memerlukan peningkatan dalam penyajian data kuantitatif agar memenuhi skor 3 dalam aspek *disclosure*. Maka dari itu, diperlukan usulan perbaikan atau *improvement* yang mengacu pada *Best practices* SCOR 14 sebagai landasan dalam meningkatkan perbaikan kualitas pelaporan keberlanjutan. Upaya peningkatan kualitas pelaporan ini dapat diarahkan melalui penerapn *best practices* seagai metodologi yang terstruktur dan telah terbukti efektif dalam meningkatkan kinerja rantai pasok yang lebih berkualitas. Adapun bentuk perbaikan yang diusulkan akan dijelaskan secara terperinci pada poin-poin berikut berdasarkan usulan SCOR 14:

a. Kolaborasi Lintas Fugsi untuk Pelaporan Data Efisiensi Energi yang Lebih Akurat

Studi penelitian dari Ewim et al., (2024), menegaskan bahwa koordinasi tim lintas fungsi dengan komunikasi efektif dan metrik kinerja yang jelas penting untuk meningkatkan akurasi pelaporan perusahaan. Sejalan dengan *Best practices* BP. 113: *Cross Functional Teams* dalam model SCOR perusahaan disarankan mementuk tim lintas fungsi yang melibatkan departemen *sustainability,* teknik, dan teknologi informasi untuk mengintegrasikan keahlihan mencapai tujuan bersama. Sementara itu, studi yang dilakukan oleh López-Torres et al., (2019), menunjukan bahwa penerapan *service Knowledge Management System* (BP. 223) mendukung

proses *capture, sharing,* dan *application of knowledge* secara sistematis sehingga mempercepat transformasi strategi keberlanjutan menjadi praktik oeprasional yang terdokumentasi, transparan, dan susbtansi. Integrasi kedua pendekatan ini menjadi strategi dalam meningkatkan kualitas pelaporan data kuantitatif mendukung pelaporan keberlanjutan yang lebih akurat dan transparan.

b. SOP Pelaporan Keberlanjutan yang Didukung Data Kuantitatif

Studi penelitian dari C. Wang et al., (2022), menunjukan bahwa pengembangan *Standard Operating Procedures* (SOP) berbasis *Building Information Modeling* (BIM) dalam simulasi konsumsi energi dapat berperan penting dalam memastikan proses pengumpulan, pengolhan, dan pelaporan data secara terstruktur. Sejalan dengan BP.155 *Standard Operating Procedures, best practices* ini akan menjadi pedoman operasional yang memastikan proses pelaporan berlangsung konsisten, terdokumentasi, dan dapat diakses oleh seluruh tim. Dengan adanya SOP yang lengkap, perusahaan dapat meningkatkan akurasi dan ketersediaan data serta menunjukan kredibilitas pelaporan keberlanjutan sesuai standar GRI.

c. Penerapan *Internet of Things* untuk Meningkatkan Transparansi Data Efisiensi Energi

Studi penelitian dari Sophie (2025), menunjukan bawah integrasi sensor IOT dalam sistem pemantauan energi memungkinkan pengumpulan data secara otomatis dan *real time* dari berbagai peralatan produksi. Pemanfaatan teknologi ini perusahaan dapat memantau konsumsi secara rinci dan akurat melalui *dashboard digital* berbasis *cloud* yang mendukung data pengambilan keputusan berbasis informasi aktual. Temuan ini sejalan dengan *Best practices* SCOR 14 BP.182 *Internet of Things* (IoT), penerapan IoT meningkatkan visibilitas, efisiensi, dan keandalan data dalam pelaporan energi. Hasil studi menunjukan peningkatan efisiensi energi sebesar 17,9% dan akurasi prediksi kebutuhan energi yang tinggi menunjukan peran IoT dalam mendorong pelaporan yang tidak hanya lebih transparan, namun juga berkualitas dari segi substansinya karena didukung oleh data kuantiataif yang *real time* dan dapat di verifikasi.

d. Pengukuran dan Pencatatan *Baseline* Energi Per Inisiatif Energi

Studi yang dilakukan oleh Castrillón-Mendoza et al., (2024), menunjukan bahwa penetapan *Energy Baseline* (EnBL) merupakan langkah yang penting dalam mengevaluasi efektivitas program efisiensi energi secara objektif dan terukur. Dalam studi kasusnya, EnBL dibangun melalui metode *time series* dan regresi multivariat dengan mempertimbangkan variabel.

Temuan ini sejalan dengan *Best practices SCOR 14* BP. 007 *Baseline Inventory Monitoring* dengan mencatat tingkat konsumsi energi awal sebelum penerapan inisiatif seperti pemanfaatan panel surya, lampu LED hemat energi, atau biomassa perusahaan dapat mengukur penghematan secara lebih akurat dan objektif. Serta pencatatan konsumsi energi awal sebagai dasar evaluasi dampak inisiatif efisiensi. Selain itu, dengan menerapkan prinsip *Best practices* SCOR 14 BP.294 *Sustainability Reporting*, data EnBL dapat digunakan untuk memeperkuat integritas pelaporan keberlanjutan melalui penyajian informasi kuantitatif yang akurat, transparan, dan relevan bagi perusahaan.

e. Meningkatkan Kredibilitas Laporan Efisiensi Energi melalui Audit Internal dan Pengawasan Eksternal

Studi yang dilakukan oleh Chiaroni et al., (2017), menunjukan bahwa pelaksanaan audit energi tahunan yang disertai tenaga profesional eksternal dapat memperkuat mekanisme validasi dan akurasi data efisiensi energi di tingkat operasional. Audit ini dilakukan secara sistematis melalui 4 tahapan, yaitu pelaithan awal, pengumpulan data energi aktual, penyusunan indikator kinerja energi (KPI), serta analisis kelayakan teknis dan ekonomi dari setiap inisiatif efisiensi. Selain memverifikasi kesesuaian antara data teknis lapangan dan laporan, audit juga menggali lebih dalam *baseline* konsumsi energi serta mengevaluasi metode perhitungan yang digunakan untuk menilai dampak inisiatif efisiensi secara kuantitatif. Keterlibtan konsultan independen dari ESCo juga berperan sebagai pengawas eksternal yang menjamin objektivitas, menghindari bias internal, dan meningkatkan kredibilitas hasil pelaporan. Pendeketan ini sangat sejalan dengan BP.082 *Continous Improvement* karena mendorong transparansi, akuntabilitas, dan peningkatan keberlanjutan dalam pelaporan efisiensi energi tidak hanya untuk memenuhi ekspektasi pemangku kepentingan. Namun juga, sebagai dasar pengambilan keputusan berbasis data yang lebih strategis.

Tabel 5. 6 *Improvement* Berdasarkan Rekomendasi *Best Practices*

Aspek Permasalahan	*Best practices SCOR 14*	Solusi
Man	*BP.113 Cross Functional Teams & BP.223 Service Knowledge Management System*	Kolaborasi Lintas Fugsi untuk Pelaporan Data Efisiensi Energi yang Lebih Akurat

Aspek Permasalahan	*Best practices SCOR 14*	Solusi
Method	*BP.155 Standard Operating Procedures*	SOP Pelaporan Keberlanjutan yang Didukung Data Kuantitatif
Machine	*BP.182 Internet of Things (IoT)*	Penerapan Internet of Things untuk Meningkatkan Transparansi Data Efisiensi Energi
Measurement	*BP. 007 Baseline Inventory Monitoring & BP.294 Sustainability Reporting*	Pengukuran dan Pencatatan *Baseline* Energi Per Inisiatif Energi
Environment	*BP.082 Continuous Improvement*	Meningkatkan Kredibilitas Laporan Efisiensi Energi melalui Audit Internal dan Pengawasan Eksternal

5.5.3 Rekomendasi Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya yang menunjukan kelemahan pada pelaporan efisiensi energi PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul yaitu masih dominannya penyajian data secara kualitatif dan minimnya data kuantitatif yang terukur di beberapa inisiatif energi. Untuk menjawab permasalahan tersebut, peneliti mengusukan perbaikan berkelanjutan atau *continous improvement* yang mengacu pada *Best practices* SCOR 14 serta selaras dengan prinsip *Global Reporting Initiative* (GRI) terutama pada GRI 300 lingkungan yaitu GRI 302-1 dan GRI 302-4.

Salah satu permasalahan pelaporan yang bersifat kualitatif juga disebabkan oleh kurangnya penerapan struktur tim yang sistematis dan terdokumentasi dalam pelaksanaan pelaporan keberlanjutan. Oleh karena itu, berdasarkan studi yang dilakukan oleh Ewim et al., (2024), perusahaan disarankan menerapkan BP.113 *Cross Functional Teams*, yaitu membentuk tim lintas fungsi yang melibatkan divisi *sustainability,* teknik, produksi, dan teknologi informasi. Kolaborasi antardivisi ini memungkinkan proses pengumpulan dan verifikasi data berjalan lebih efektif, mengurangi potensi miskomunikasi dan ketidak paduan data. *Cross Functional Teams* memastikan pelaporan berlansung lebih sistematis, terkoordinasi, dan akurat.

Selanjutnya, untuk menjawab akar masalah terkait keterbatasan pemantauan dan pencatatan data konsumsi energi secara *real time*, berdasarkan studi yang dilakukan oleh Sophie (2025), perusahaan dapat menerapkan BP.182 *Internet of Things* (IoT). Implementasi ini mencakup pemsangan sensor energi pada titik-titik penggunaan utama pada pemantauan energi, integrasi dengan *cloud based dashboard* seperti *Microsoft Power BI,* serta otomatisasi visualisasi data penggunaan energi dan pengurangan emisi. Dengan sistem ini, data energi akan terekam secara akurat, transparan, dan dapat dievaluasi secara kuantitatif. Penerapan IoT secara nyata di lapangan akan mendorong efisiensi operasional sekaligus meningkatkan kredibilitas pelaporan keberlanjutan yangsesuai dengan tuntutan standar global.

Serta untuk menjamin keberlanjutan data dan pengukuran dampak inisiatif efisensi dengan berdasarkan studi yang dilakukan oleh Castrillón-Mendoza et al., (2024) perusahaan juga dapat menerapkan BP.007 *Baseline Inventory Monitoring.* Praktik terbaik ini menekankan pentingnya penetapan data *baseline* sebagai titik awal pengukuran sebelum dan sesudah penerapan inisiatif efisiensi. Dengan *baseline* yang terdokumentasi, perusahaan dapat menghitung dampak inisaitif secara objektif dan kuantitatif, serta melakukan evaluasi kinerja secara berkala.

Ketiga *Best practices* ini saling memenuhi dan relevan terhadap permasalahan utama yang ditemukan dalam penelitian ini, yaitu lemahnya penyajian data kuantitatif. Dengan mengimplementasikan BP.113 *Cross Functional Teams,* BP.182 *Internet of Things* (IoT), dan BP.007 *Baseline Inventory Monitoring* secara nyata dilapangan perusahaan tidak hanya dapat meningkatkan kualitas peaporan efisiensi energi dan memperkuat akuntabilitas, tetapi juga memperbaiki implementasi substansi praktik *green production* secara menyeluruh melalui sistem pencatatan energi yang terukur, pengelolaan data energi secara akurat, struktur kinerja lintas fungsi yang terintegrasi, peningkatan sinergi lintas divisi, serta pengukuran kinerja yang berbasis data dan terdokumentasi secara sistematis.

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Setelah melalui rangkaian proses penelitian yang telah dilakukan, peneliti merumuskan kesimpulan yang selaras dengan tujuan penelitian, sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian ini mengungkapkan adanya gap dalam laporan keberlanjutan keberlanjutan PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul terkait penyajian data kuantitatif pada inisiatif efisiensi energi dalam praktik *green production.* Kurang maksimalnya pengungkapan ini disebabkan oleh beberapa faktor yang menunjang, seperti belum optimalnya teknologi pemantauan energi, kurangnya SOP dalam pelaporan data kuantitatif, dan tim teknis yang terkoordinasi tiap devisi saat pelaporan. Jadi, informasi yang disajikan lebih bersifat kualitatif dan kurang didukung oleh angka yang terukur. Rekomendasi perbaikannya, yaitu untuk mengimplementasikan teknologi IoT agar pemantauan energi secara *real time* dan terukur, kemudian dapat diintegrasikan dengan *dashboard digital* berbasis *cloud*. Integrasi ini akan memfasilitasi visualisasi data konsumsi dan pengurangan emisi secara otomatis dan kuantiatatif. Lalu, menyusun SOP pengumpulan, pengolahan, pelaporan yang jelas. Serta, membentuk tim lintas fungsi sebagai kolaborasi efektif antar divisi yang terkait saat pelaporan, menggunakan metode pengukuran *baseline* untuk menghitung dampak efisiensi secara kuantitatif sebelum dan sesudah insiatif. Selanjutnya, melakukan audit internal dan pengawasan eksternal untuk lebih akurat, transparansi, dan meminimalisir subjektivitas pelaporan. Rekomendasi ini selaras dengan *Best practices* SCOR 14 dan prinsip GRI untuk meningkatkan kualitas, kredibilitas, dan transparansi pengungkapan data keberlanjutan perusahaan.
2. Berdasarkan hasil transparansi terhadap 15 pengungkapan dalam laporan keberlanjutan tahun 2024 PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul bahwa tingkat transparansi praktiks *green production* yang dialporkan perusahaan telah memenuhi standar yang sangat baik sesuai dengan prinsip *Global Reporting Initiative* (GRI). Hal ini ditunjukan

dari skor rata-rata pengungkapan atau *disclosure* yang mencapai 92% dan skor implementasi substansi sebesar 100%. Beberapa pencapaian yang di ungkapkan secara kuantitatif, seperti efisiensi energi listrik sebesar 1,4 kWh/produk, peningkatan pemanfaatan EBT dari 43,9% menjadi 68%, penghematan energi kumulatif sebesar 165.950 GJ, serta peningkatan penggunaan energi terbarukan dari 88% menjadi 91%. Lalu, konsumsi air berhasil di tekan sebesar 143 ML (29%), dan intensitas air turun hingga 0,01122 ML/ton produk, serta pembangunan 56 sumur resapan untuk mendukung siklus alami. Dalam pengelolaan limbah perusahaan mampu menurunkan volume limbah ke *landfill* sebesar 53%, serta mengelolah ampas jamu dan sludge IPAL menjadi pupuk. Secara keseluruhan, pengungkapan ini menunjukan kepatuhan yang didukung dengan implementasi substansi terhadap prinsip keberlanjutan yang menjaga nama baik perusahaan sebagai pelaku industri yang bertangggung jawab terhadap lingkungan.

6.2 Saran

Adapun saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya dalam bidang Teknik Industri selanjutnya untuk pengungkapan data dalam laporan keberlanjutan dapat divalidasi secara lebih objektif dengan melibatkan praktisi di bidang nya. Penilaian terhadap tingkat transparansi pengungkapan sebaiknya tidak dilakukan secara individual oleh peneliti, tetapi melibatkan pakar atau praktisi yang memiliki kompetensi dalam bidang *sustainability* dan *green supply chain*. Untuk menguji tingkat kesesuaian atau perbedaan antara peneliti dan praktisi terhadap substansi pengungkapan dapat digunakan metode statistik seperti uji ANOVA guna memastikan validitas dan konsistensi hasil penilaian secara ilmiah. Hal ini dapat dilakukan dengan metode penilaian para ahli untuk memperoleh keputusan yang tepat dan mengurangi bias pengungkapan individu. Sebagai bentuk penguatan metodologis, penelitian lanjutan disarankan menggunakan pendekatan kuantitatif seperti metode *Life Cycle Assesssment* (LCA) untuk mengevaluasi dampak lingkungan dari proses produksi secara lebih sistematis. Penelitian yang dilakukan oleh Chen et al., (2024), menunjukan bahwa penerapan LCA dalam industri farmasi dapat mengidentifikasi titik yang paling berkontribsi terhadap dampak lingkungan, speerti konsumsi energi, bahan aktif farmasi, dan inefisiensi pada proses manufaktur batch. Pendekatan ini mendukung *green production* dan meningkatkan kredibilitas pelaporan jika diselaraskan denagn standar seperti ISO 14040/14044, sehingga hasil penelitian dapat menjadi acuan pengungkapan keberlanjutan yang lebih valid dan berbasis data.

DAFTAR PUSTAKA

Abdellatif, M. M. A. (2024). *Green production and Sustainable Manufacturing : A Comprehensive Review*. *November*. https://doi.org/10.70389/PJE.100002

Aduba, J. J., Asgari, B., Ennajih, Y., & Shimada, K. (2025). Impact of learning on energy consumption and energy efficiency: Empirical evidence from manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, *492*(June 2024), 144843. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.144843

Alfiane, R. T., Ernawati, D., & .... (2025). Performance Measurement Analysis of Sustainable Supply Chain Management Using the AHP-Based SCOR Method and OMAX at PT XYZ. *Journal of Research and ...*, *11*(1), 23–34. https://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/view/1552%0Ahttps://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/download/1552/1078

Ali, M., & Evans, S. (2025). The impact of best practice on energy efficiency in industrial decarbonization policy. *Energy Policy*, *204*(April), 114632. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2025.114632

Anna, Y. D., & Dwi R.T, D. R. (2019). Sustainability Reporting : Analisis Kinerja Keuangan dan Nilai Perusahaan. *Jurnal ASET (Akuntansi Riset)*, *11*(2), 238–255. https://doi.org/10.17509/jaset.v11i2.18804

Asif, M. S., Lau, H., Nakandala, D., Fan, Y., & Hurriyet, H. (2020). Adoption of green supply chain management practices through collaboration approach in developing countries – From literature review to conceptual framework. *Journal of Cleaner Production*, *276*, 124191. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124191

Athaya, N. S., Tamba, R. R., Safitri, T. N., Panjaitan, G. O., Manao, M. C., & Arnita, V. (2025). Pengukuran Emisi Karbon , Pelaporan Keberlanjutan , dan Pengungkapan Lingkungan terhadap Kinerja Keberlanjutan Perusahaan. *JURNAL BISNIS MAHASISWA*, *5*, 342–351.

Auzepy, A., Tönjes, E., Lenz, D., & Funk, C. (2023). Evaluating TCFD reporting—A new application of zero-shot analysis to climate-related financial *disclosure*s. *PLoS ONE*, *18*(11 NOVEMBER). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288052

Ayu, I. D., Pertiwi, E., Yudha, P., Putri, A., Ayu, I. G., & Permata, R. (2024). *Analisis Sustainability Reporting Sebelum dan Sesudah Penerapan Standar Global Reporting Initiative (GRI) 2021*. *4*(1), 2588–2609.

Baines, T., Brown, S., Benedettini, O., & Ball, P. (2012). Examining *green production* and its role within the competitive strategy of manufacturers. *Journal of Industrial Engineering and Management*, *5*(1), 53–87. https://doi.org/10.3926/jiem.405

Bais, B., Nassimbeni, G., & Orzes, G. (2024). Global Reporting Initiative: Literature review and research directions. *Journal of Cleaner Production*, *471*(August), 143428. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143428

Cagno, E., Accordini, D., Thollander, P., Andrei, M., Hasan, A. S. M. M., Pessina, S., & Trianni, A. (2025). Energy management and industry 4.0: Analysis of the enabling effects of digitalization on the implementation of energy management practices. *Applied Energy*, *390*(March), 125877. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2025.125877

Castrillón-Mendoza, R., Rey-Hernández, J. M., Castrillón-Mendoza, L., & Rey-Martínez, F. J. (2024). Sustainable Building Tool by Energy *Baseline*: Case Study. *Applied Sciences (Switzerland)*, *14*(20). https://doi.org/10.3390/app14209403

Chen, Z., Lian, J. Z., Zhu, H., Zhang, J., Zhang, Y., Xiang, X., Huang, D., Tjokro, K.,

Barbarossa, V., Cucurachi, S., & Dong, B. (2024). Application of Life Cycle Assessment in the pharmaceutical industry: A critical review. *Journal of Cleaner Production*, *459*(May), 142550. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142550

Chiaroni, D., Chiesa, V., Franzò, S., Frattini, F., & Manfredi Latilla, V. (2017). Overcoming internal barriers to industrial energy efficiency through energy audit: a case study of a large manufacturing company in the home appliances industry. *Clean Technologies and Environmental Policy*, *19*(4), 1031–1046. https://doi.org/10.1007/s10098-016-1298-5

Deepak, D., Reshma Sultana, P., Vennila, R., & Sudha, B. (2024). A Systematic Review of Sustainability Assessment Instruments: Examining the Sustainability Accounting Standards Board (SASB) and the Global Reporting Initiative (GRI). *NIFM Journal of Public Financial Management*, *October*.

Ewim, C. P.-M., Achumie, G. O., & Adeleke, A. G. (2024). Developing a cross-functional team coordination framework: A model for optimizing business operations. *International Journal of Frontline Research in Multidisciplinary Studies*, *04*(01), 015–034.

Farghali, M., Osman, A. I., Chen, Z., Abdelhaleem, A., Ihara, I., Mohamed, I. M. A., Yap, P. S., & Rooney, D. W. (2023). Social, environmental, and economic consequences of integrating renewable energies in the electricity sector: a review. In *Environmental Chemistry Letters* (Vol. 21, Issue 3). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/s10311-023-01587-1

Global Reporting Initiative 1. (2023). GRI 1 - Landasan 2021. *Globalreporting.Org*, *101*, 42. https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-bahasa-indonesia-translations/

Hadibarata, T., & Chia, X. K. (2021). Cleaner production: a brief review on definitions, trends and the importance in environment protection. *Environmental and Toxicology Management*, *1*(2), 23–27. https://doi.org/10.33086/etm.v1i2.2273

Hogiantoro, C. A., Lindrawati, L., & Susanto, A. (2022). Sustainability Report Dan Kinerja Keuangan. *Media Mahardhika*, *21*(1), 71–85. https://doi.org/10.29062/mahardika.v21i1.523

Johnsson, S., Andrei, M., & Johansson, M. (2025). Harmonizing energy audit reporting: Addressing data loss and policy challenges in the EU member states. *Energy*, *319*(August 2024), 135040. https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.135040

Jose, D., Sivakumar, R., Agarwal, M., Arshad, N., Gundupalli, M. P., Thiagamani, S. M. K., Venkatachalam, P., Amornraksa, S., & Sriariyanun, M. (2025). A comprehensive review of conversion of rice biomass into sustainable products: A green approach toward a circular economy. *Sustainable Chemistry for Climate Action*, *6*(November 2024), 100069. https://doi.org/10.1016/j.scca.2025.100069

Judijanto, L., Putri, V. K., Ansori, T., & Khamaludin, K. (2023). Analisis Dampak Penggunaan Energi Terbarukan, Efisiensi Energi, dan Teknologi Hijau pada Pengurangan Emisi Karbon di Industri Manufaktur Kota Tangerang. *Jurnal Multidisiplin West Science*, *2*(12), 1127–1138. https://doi.org/10.58812/jmws.v2i12.860

Kshitij, G., Khanna, N., Yıldırım, Ç. V., Dağlı, S., & Sarıkaya, M. (2022). Resource conservation and sustainable development in the metal cutting industry within the framework of the green economy concept: An overview and case study. *Sustainable Materials and Technologies*, *34*(September). https://doi.org/10.1016/j.susmat.2022.e00507

Kunnath, J., & Venkatasalam, P. (2023). a Study on Global Reporting Initiative Standards and Its Applicability By Selected Indian Companies in Their Sustainability Report. *Humanities and Social Science Studies*, *12*(1), 37–43.

Kurniawati, K., & Hafni, D. A. (2022). Kualitas Pengungkapan Corporate Social Responsibility pada Perusahaan Sektor Industri Kesehatan yang Listing Di BEI Tahun 2016-2019. *BALANCE: Economic, Business, Management and Accounting Journal*, *19*(1), 46. https://doi.org/10.30651/blc.v19i1.9869

López-Torres, G. C., Garza-Reyes, J. A., Maldonado-Guzmán, G., Kumar, V., Rocha-Lona, L., & Cherrafi, A. (2019). Knowledge management for sustainability in operations. *Production Planning and Control*, *30*(10–12), 813–826. https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1582091

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*(March 2022), 135554. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135554

Martania Dwi Hapsari. (2023). Analisis Penerapan Laporan Keberlanjutan (Sustainability Report) Terhadap Nilai Perusahaan. *Akuntansi 45*, *4*(1), 65–72. https://doi.org/10.30640/akuntansi45.v4i1.724

Mukti, A. D., & Purba, H. H. (2022). Penerapan Metode 3R (Reuse, Reduse, Recycle) dalam Pengelolaan Limbah Domestik dan B3 untuk Meningkatkan Status Proper Hijau di PT.XYZ. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, *6*(2), 124. https://doi.org/10.35194/jmtsi.v6i2.1600

Müller, E., Ahmed, A., & Kimberly, J. (2023). *Materials Sustainability : Developing sustainable and environmentally friendly materials*.

Nadeak, S. A. H., & Nasrudin, N. (2023). Pengaruh PDB per Kapita dan Konsumsi Energi terhadap Emisi GRK di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, *23*(2), 128–145. https://doi.org/10.21002/jepi.2023.09

Nursabrina, A., Joko, T., & Septiani, O. (2021). Kondisi Pengelolaan Limbah B3 Industri Di Indonesia Dan Potensi Dampaknya: Studi Literatur. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, *13*(1), 80–90. https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v13i1.1841

Nwachukwu, C. (2022). Systematic review of integrated reporting: recent trend and future research agenda. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, *20*(3–4), 580–598. https://doi.org/10.1108/JFRA-10-2020-0308

Panji, R. D. J., Sutawijaya, A. H., & Nawangsari, L. C. (2021). the Analysis of Green Supply Chain To Improve Performance Solid Product Using Scor Analysis At Pharmaceutical Company, Jakarta. *International Review of Management and Marketing*, *11*(3), 73–84. https://doi.org/10.32479/irmm.10777

Pongrácz, E., Phillips, P. S., & Keiski, R. L. (2004). *From waste minimization to resources use optimization: Definitions and legislative background Future Biorefinery View project EU Water JPI project AgriAs View project From waste minimization to resources use optimization: Definitions and legislative backg*. *May*. https://www.researchgate.net/publication/228398895

Putra, M. F., Suhendar, E., & Usman, R. (2019). GAP Analysis Persiapan Implementasi ISO 9001:2015 Pada PT. Trans Power Marine, Tbk. *Jurnal PASTI*, *13*(2), 149. https://doi.org/10.22441/pasti 2019.v13i2.004

Salgado Junior, A. P., Lemos, S. V., Carlucci, F. V., & Rebehy, P. C. P. W. (2024). Analysis and integration of mixed method in efficiency studies: *Best practices* and applications in the renewable energy sector. *MethodsX*, *12*(September 2023). https://doi.org/10.1016/j.mex.2024.102613

Schmitt, T., Mattsson, S., Flores-García, E., & Hanson, L. (2025). Achieving energy efficiency in industrial manufacturing. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *216*(December

2024), 115619. https://doi.org/10.1016/j.rser.2025.115619

SCOR. (2017). Supply Chain Operations Reference Model. *Apics*, *10*(2), 62–67. https://www.logsuper.com/ueditor/php/upload/file/20190530/1559181653829933.pdf

Silva, J. Da, Costa, F. Da, Melianto, D., & Suparta, M. (2025). *Implementasi Metode Analisis Menggunakan NVivo dalam Penelitian Kualitatif*. *3*.

Sophie, E. R. (2025). *Real-Time Energy Monitoring and Optimization in Smart Factories Using Iot Sensors*. *May*. https://www.researchgate.net/publication/391429689

Sukarlina, N., & Sriwana, I. K. (2022). Perancangan Sistem untuk Minimasi Limbah B3 di PT. XYZ Menggunakan Pendekatan SSM (Soft System Methodology). *Jurnal METRIS*, *23*(01), 44–51. https://doi.org/10.25170/metris.v23i01.3554

Tri Setyo Muly, & Ani, H. (2022). Implementasi Kesesuaian Standar Gri Dalam Sustainability Report Pada Perusahaan Sektor Mineral Di Bei Tahun 2020. *IJAB Indonesian Journal of Accounting and Business*, *3*(2), 90–99. https://doi.org/10.33019/ijab.v3i2.26

Tsvetkov, P., Samuseva, P., & Nikolaychuk, L. (2024). The research of the impact of energy efficiency on mitigating greenhouse gas emissions at the national level. *Energy Conversion and Management*, *314*(June), 118671. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2024.118671

Wang, C., Cui, B., Wu, M., Tang, Y., Yap, J. B. H., Zhang, H., & Li, H. (2022). Building Information Modeling-Embedded Building Energy Efficiency Protocol for a Sustainable Built Environment and Society. *Applied Sciences (Switzerland)*, *12*(12). https://doi.org/10.3390/app12126051

Wang, Y., Chen, Q., Hong, T., & Kang, C. (2019). Review of Smart Meter Data Analytics: Applications, Methodologies, and Challenges. *IEEE Transactions on Smart Grid*, *10*(3), 3125–3148. https://doi.org/10.1109/TSG.2018.2818167

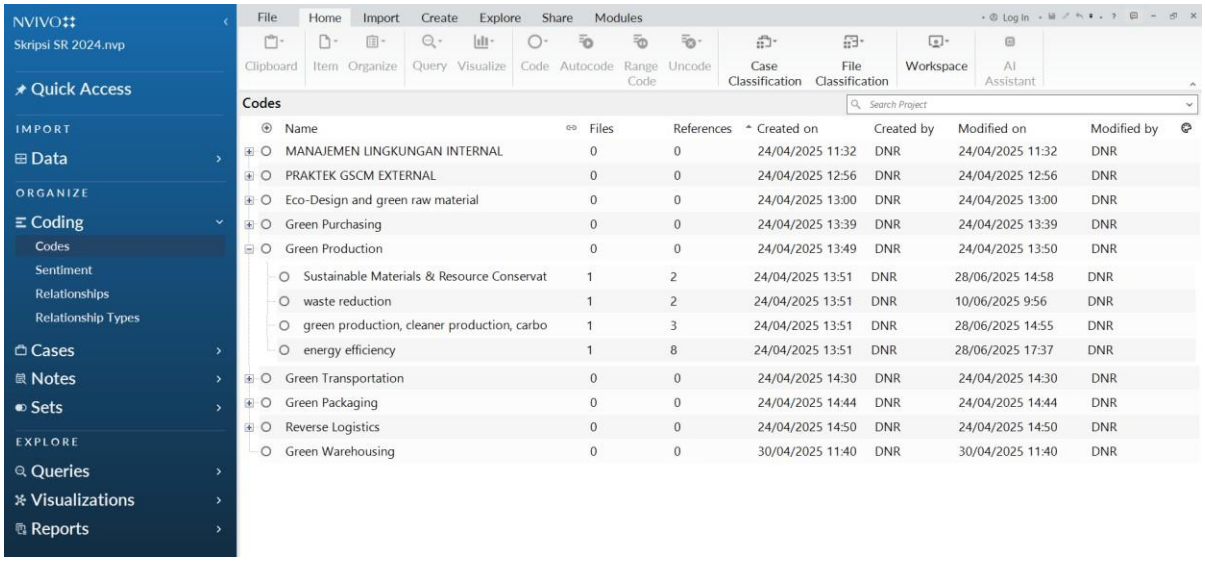
Yao, D. M., Zhang, X., Wang, K. F., Zou, T., Wang, D., & Qian, X. H. (2016). An energy efficiency evaluation method based on energy *baseline* for chemical industry. *Mathematical Problems in Engineering*, *2016*. https://doi.org/10.1155/2016/7087393

Yuliana, D. P., Giawa, H. F., & Resti, T. (2023). Analisis Pengungkapan Sosial dalam Laporan Keberlanjutan di PT Bukit Asam Tbk (PTBA) Periode 2022-2023. *Jurnal Ekonomi Akuntansi*, *V*(Persediaan), 1–12. www.depkeu.com

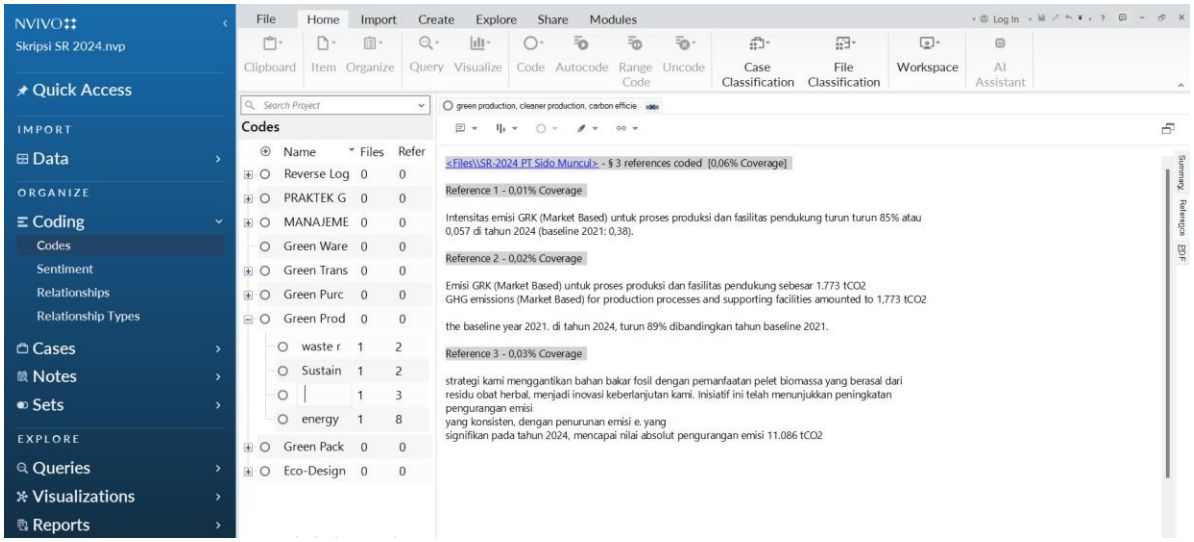
LAMPIRAN



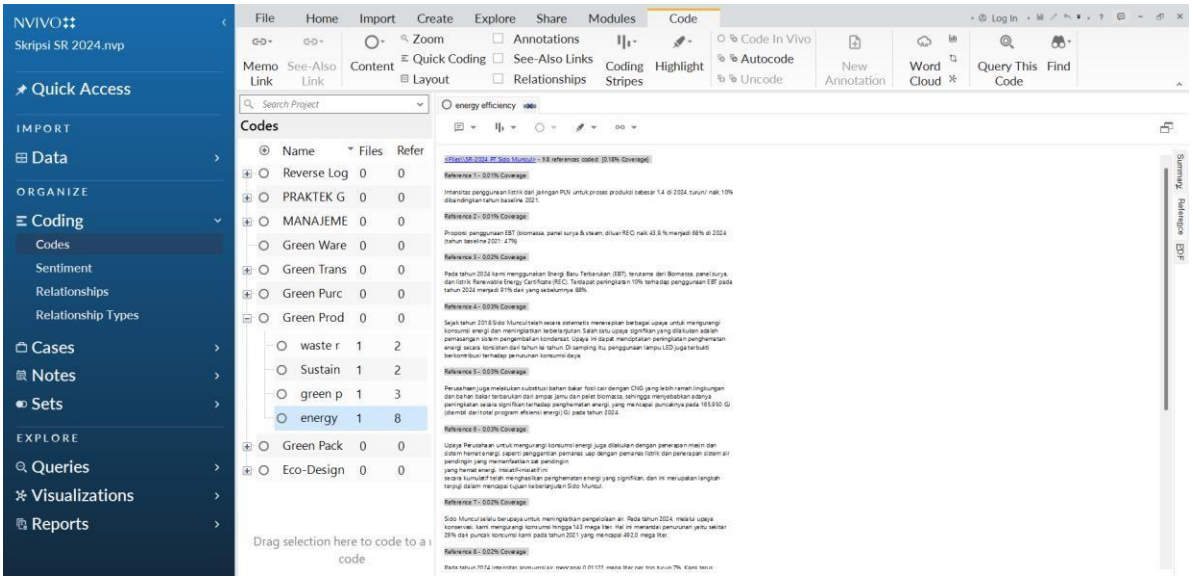
Gambar A-1 Sampul Laporan Keberlanjutan PT. Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk.



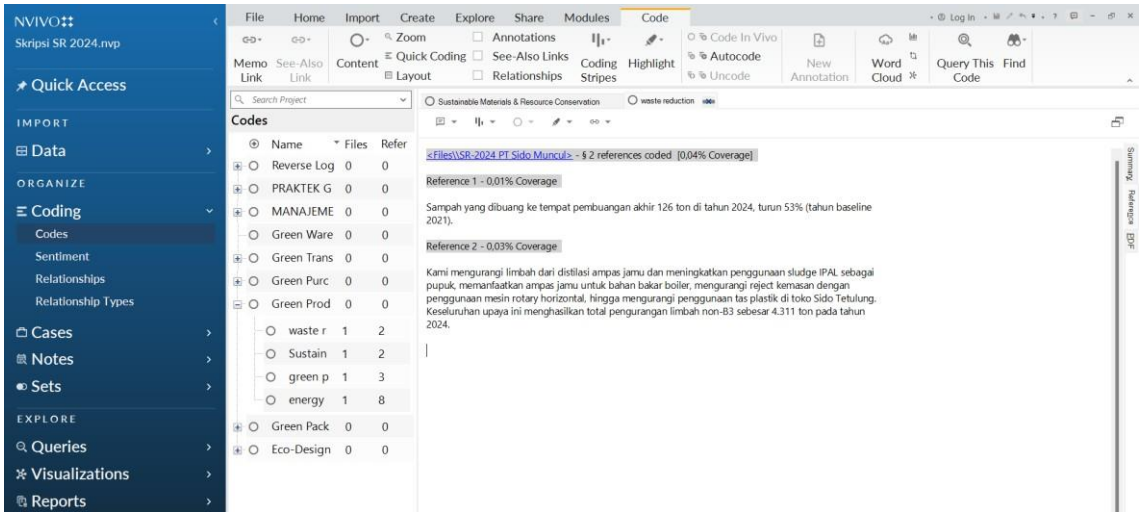
Gambar A-2 Data Nvivo 15



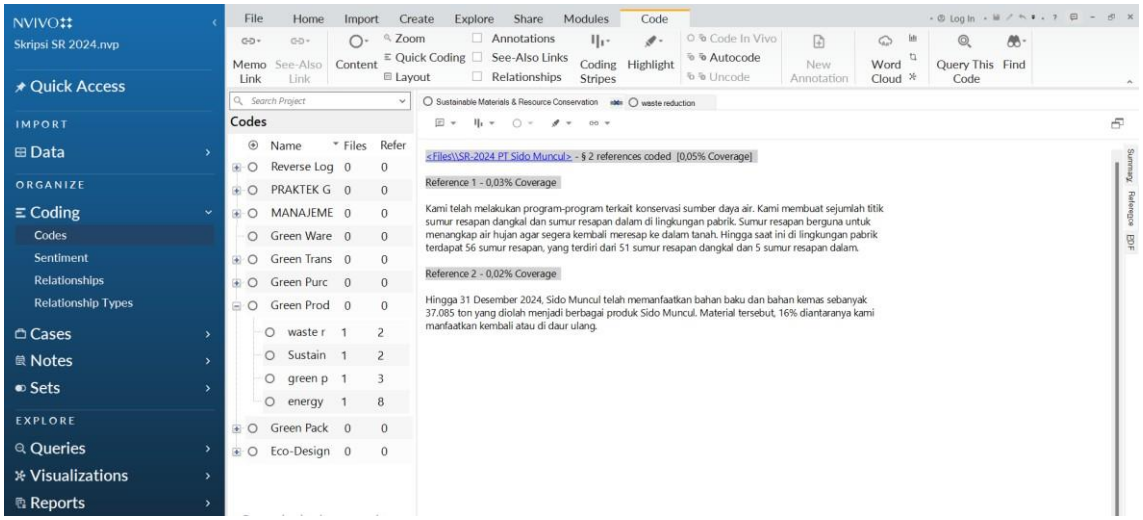
Gambar A-3 Referensi Data *Green production*



Gambar A-4 Referensi Data *Energy Efficiency*



Gambar A-5 Referensi Data *Waste Reduction*



Gambar A-6 Referensi Data *Sustainable Materials & Resource Conservation*

Tabel B-1 Penjelasan Contoh *Best practices* SCOR 14

Best Practices	Deskripsi
BP.113 Cross-Functional Teams	Sekelompok individu yang berasal dari berbagai departemen atau fungsi dalam suatu organisasi yang ditugaskan untuk menyelesaikan suatu tugas atau proyek tertentu
BP.223 Service Knowledge Management System	Pendekatan terintegrasi (sebuah sistem) yang digunakan oleh organisasi untuk mengumpulkan, membagikan, mengembangkan, dan menggunakan pengetahuan organisasi.
BP.155 Standard Operating Procedures	Dokumen tertulis atau panduan instruksi yang menjelaskan langkah-langkah detail dan sistematis dari suatu proses atau kegiatan di dalam organisasi. SOP digunakan sebagai acuan standar dalam menjalankan tugas agar konsisten, efisien, dan sesuai prosedur.
BP.182 Internet of Things (IoT)	Suatu lingkungan di mana objek fisik (seperti perangkat, kendaraan, hewan, bahkan manusia) dilengkapi dengan pengenal unik (ID) dan kemampuan untuk mengirim atau menerima data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi langsung antar manusia atau antara manusia dengan komputer.
BP. 007 Baseline Inventory Monitoring	Berkontribusi terhadap terciptanya sistem manajemen persediaan yang efisien dan minim pemborosan. Dengan memantau dan meninjau kembali tingkat *baseline inventory* secara berkala, perusahaan dapat menghindari akumulasi stok berlebih (*overstock*) yang sering kali berujung pada peningkatan biaya penyimpanan, pembuangan produk kedaluwarsa, dan penggunaan sumber daya secara tidak perlu.
BP.294 Sustainability Reporting	Proses pengungkapan dan komunikasi resmi oleh perusahaan terkait tujuan dan capaian mereka di bidang lingkungan (*Environmental*), sosial (*Social*), dan tata kelola (*Governance*/ESG)

BP.082 Continuous Improvement	Suatu pendekatan manajerial yang menekankan pada pentingnya melakukan peningkatan secara bertahap, konsisten, dan berkelanjutan terhadap proses, produk, atau sistem kerja dengan tujuan untuk mencapai tingkat keunggulan (*excellence*).

Tabel B-2 Kriteria Standar GRI 302 (Energi)

Standar GRI	Pembahasan
Pengungkapan 302-1	Konsumsi energi dalam organisasi
Pengungkapan 302-2	Konsumsi energi di luar organisasi
Pengungkapan 302-3	Intensitas energi
Pengungkapan 302-4	Pengurangan konsumsi energi
Pengungkapan 302-5	Pengurangan pada energi yang dibutuhkan untuk produk dan jasa