

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi penelitian, serta sistematika penulisan laporan yang disusun secara berkaitan.

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur mempunyai peran yang cukup besar dalam mendukung pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Industri manufaktur pada tahun 2023 masih menjadi tulang punggung dari perekonomian nasional. Kontribusi yang dihasilkan pada industri manufaktur mencapai 18,67 % terhadap PDB (Produk Domestik Bruto) atau sebesar Rp. 20.892,4 triliun. Industri manufaktur juga membuka banyak lapangan pekerjaan dalam jumlah yang cukup besar serta dapat mendorong perkembangan dari sektor-sektor lainnya yang berhubungan. Industri manufaktur yang bergerak pada bidang makanan di Indonesia menduduki peringkat pertama dengan jumlah 7.742 perusahaan makanan (Badan pusat statistika, 2023). Pertumbuhan industri manufaktur khususnya di bidang makanan dan minuman pada triwulan III-2022 mencapai nilai 3,57 %. Pertumbuhan pada sektor industri manufaktur makanan dan minuman mampu berkontribusi pada pertumbuhan industri nonmigas hingga mencapai 4,88 %. Kinerja dari kegiatan *expor* makanan dan minuman pada Januari hingga September 2022 mencapai US\$ 36 miliar (termasuk kelapa sawit), sehingga hal tersebut membuat neraca perdagangan industri manufaktur makanan dan minuman menunjukkan nilai yang positif (Kementerian Perindustrian, 2022).

Jumlah limbah yang dihasilkan dari industri manufaktur di Jawa Timur pada tahun 2023 adalah terdiri dari limbah padat, pembakaran, pengolahan secara biologis, serta limbah cair. Limbah padat yang dihasilkan dari proses produksi adalah sebanyak 1.053,31 Gg CO₂. Pembakaran yang dihasilkan dari proses produksi industri manufaktur adalah sebanyak 320,08 Gg CO₂. Limbah cair yang dihasilkan dari industri manufaktur adalah sebanyak 121,71 Gg CO₂. Jumlah limbah yang diolah secara biologis adalah sebesar 0,05 Gg CO₂, hal tersebut menunjukkan bahwa limbah terbanyak yang dihasilkan pada proses produksi pada

sektor industri manufaktur adalah limbah padat dan limbah cair (Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023).

Terdapat isu lingkungan yang muncul pada perkembangan industri saat ini yang menjadi sorotan dari berbagai sektor industri, selain itu dorongan dari aspek keuangan, kebijakan pemerintah, persaingan yang semakin ketat, serta ketatnya peraturan lingkungan telah memperkuat fokus terhadap penerapan *sustainable supply chain* dan *reverse logistics* secara bersamaan. Perusahaan memerlukan penerapan konsep *Green Supply Chain Management* untuk meningkatkan efisiensi operasional rantai pasok (Pramesti, 2020). Penelitian yang dilakukan akan berfokus pada salah satu perusahaan manufaktur makanan yaitu PT. FA yang terletak di Jombang, Jawa Timur. Jenis produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini adalah camilan frozen siap saji dengan bahan baku ubi cilembu. Proses produksi dalam perusahaan ini hampir sama semua yang dimulai dari pencucian bahan baku, kemudian steam, pengupasan, penghalusan dan pencampuran, pencetakan, dan pemotongan.

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan ini adalah pengolahan limbah air yang dihasilkan dari proses pencucian dan steam belum diolah dengan baik sehingga cukup berdampak pada lingkungan. Limbah cair yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan seperti pencemaran air, penurunan kualitas tanah, serta gangguan terhadap ekosistem daerah sekitar industri (E. Apriyanti et al., 2025). Selain permasalahan pada limbah cair, perusahaan juga menghadapi tantangan dalam penggunaan gas LPG dalam salah satu proses produksinya. Ketergantungan yang tinggi terhadap bahan bakar ini dapat menimbulkan resiko seperti kenaikan biaya produksi karena fluktuasi harga LPG serta emisi gas buang yang berkontribusi terhadap pencemaran udara serta pemanasan global (Harefa et al., 2024).



a. Tempat penampungan air sementara b. Penggunaan gas LPG

Gambar 1. 1 Tempat limbah & penggunaan gas LPG

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka dibutuhkan suatu metode dengan pendekatan yang sistematis dan terukur untuk melakukan perbaikan kinerja rantai pasok perusahaan dari perspektif lingkungan. Peneliti akan menggunakan metode *Green Supply Chain Operation Reference* (GSCOR) yang digunakan untuk menganalisa serta mengevaluasi kinerja rantai pasok perusahaan secara menyeluruh dengan mempertimbangkan aspek lingkungan. Tidak hanya menggunakan metode GSCOR namun peneliti juga menggunakan metode LCA untuk mengetahui tahapan dan dampak lingkungan terbesar yang dihasilkan dari proses produksi, sehingga akan memberikan strategi mitigasi yang lebih spesifik dengan menggunakan bantuan *software* SimaPro.

Telah banyak penelitian yang dilakukan mengenai penilaian kinerja dengan menggunakan metode GSCOR, namun belum ada penelitian yang menyatukan metode GSCOR dengan metode LCA untuk mempertimbangkan dampak lingkungan yang dihasilkan dalam proses produksi. Seperti pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Ramadhan, 2025) tentang perancangan peningkatan kinerja dengan menggunakan metode GSCOR namun penelitian ini masih berfokus pada penilaian kinerja secara internal tanpa menggambarkan dampak lingkungan yang dihasilkan. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Pujianto, 2022) telah menggunakan metode GSCOR dan LCA namun pada penelitian ini tidak menggabungkan nilai dari kedua metode tersebut. Sehingga penelitian ini yang akan dilakukan pada PT. FA menggabungkan nilai dari kedua metode tersebut

dengan memperhatikan penilaian kerja internal serta dampak lingkungan yang dihasilkan selama proses produksi.

Life Cycle Assessment (LCA) didefinisikan sebagai kumpulan serta evaluasi mulai dari input, output hingga dampak lingkungan yang mungkin akan dihasilkan dari siklus sistem produksi (Handayani et al., 2022). LCA adalah salah satu alat atau metode yang dapat digunakan untuk menganalisis dampak lingkungan secara kuantitatif yang dihasilkan dari proses produksi pada industri manufaktur dengan mempertimbangkan beberapa input yang meliputi material, emisi karbon, buangan air, energi serta *waste* (Umbu Lolo et al., 2021). *Green supply chain* merupakan sistem kerja secara universal yang digunakan untuk menilai dan mengevaluasi kinerja secara menyeluruh yang mencakup seluruh aktivitas dari mulai hulu hingga hilir. Proses utama pada GSCOR meliputi *plan, source, make, deliver, dan return* (Adistara et al., 2025). Metode ini digunakan untuk mengaitkan kinerja dengan aspek lingkungan secara terukur dan searah (Parwati et al., 2025).

Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada penilaian kinerja *green manufacturing* menggunakan metode GSCOR dan LCA, guna memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai efisiensi rantai pasok dan dampak lingkungan yang dihasilkan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi perusahaan dalam merumuskan strategi peningkatan kinerja lingkungan sekaligus meningkatkan daya saing berkelanjutan (*sustainable competitiveness*). Hasil dari perhitungan LCA seperti konsumsi energi, penggunaan air, atau dampak lainnya sebagai *key performance indicator* kinerja lingkungan pada setiap proses dalam GSCOR (*plan, source, make, deliver, dan return*). Dengan menggabungkan kedua metode tersebut, perusahaan dapat mengetahui tidak hanya efisiensi operasional rantai pasok, tetapi juga dampak lingkungan yang dihasilkan dari setiap tahap proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang sistem pengukuran kinerja dengan menggabungkan hasil LCA dengan GSCOR?
2. Bagaimana hasil pengukuran kinerja yang dilakukan dengan menggunakan metode GSCOR dan LCA?
3. Apa saja usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk peningkatan kinerja dan pengurangan limbah?

1.3 Tujuan Penelitian

Dibawah ini merupakan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan penjabaran pada latar belakang dan rumusan masalah.

1. Mengetahui rancangan sistem pengukuran kinerja dengan penggabungan metode GSCOR dan LCA.
2. Mengetahui hasil dari pengukuran kinerja menggunakan metode GSCOR dan LCA.
3. Memberikan usulan perbaikan atau rekomendasi terbaik untuk meningkatkan kinerja dan meminimalkan limbah yang berdampak pada lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Terbentuknya perancangan sistem pengukuran kinerja dengan penggabungan metode GSCOR dan LCA.
2. Memberikan informasi terkait dampak lingkungan yang dihasilkan dari proses produksi roasted dengan menggunakan LCA.
3. Meningkatkan citra perusahaan sebagai perusahaan makanan dari hasil pertanian yang memperhatikan dampak produksinya terhadap lingkungan sehingga dapat menarik perhatian konsumen.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Proses analisis LCA dilakukan dengan menggunakan *software* Simapro dengan pendekatan ReCiPe Endpoint (H).
2. Rekomendasi perbaikan tidak sampai tahap implementasi melainkan hanya sebatas usulan perbaikan.
3. Penelitian ini tidak mencakup aspek finansial.
4. Penelitian ini dibatasi hanya dalam lingkup perusahaan, sehingga analisa *green supply chain* hanya difokuskan pada proses produksi.
5. Penggunaan metode *Life Cycle Assessment* dilakukan dengan pendekatan *cradle-to-gate*, tanpa mempertimbangkan tahap distribusi serta konsumsi produk.

1.6 Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data yang diberikan perusahaan serta hasil dari wawancara dianggap valid dan akurat.
2. Semua proses produksi pada PT.FA berlangsung secara konsisten, tanpa adanya perubahan secara signifikan selama periode pengambilan data.
3. Mesin yang digunakan selama periode pengambilan data dalam kondisi yang normal.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini akan dilakukan secara sistematis yang akan terbagi menjadi lima bab seperti berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan memuat uraian mengenai latar belakang yang mendasari pelaksanaan penelitian, rumusan masalah yang akan dikaji, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang diharapkan dari penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua tinjauan pustaka memuat kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian serta landasan teori yang digunakan sebagai dasar dalam mendukung dan memperkuat pelaksanaan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga memuat penjelasan mengenai metodologi penelitian yang diterapkan, mencakup lokasi dan periode penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, metode analisis yang digunakan, serta rencana waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat hasil dan pembahasan berisi uraian mengenai hasil pengolahan data, analisis penelitian, serta pembahasan terhadap temuan yang diperoleh dengan menggunakan pendekatan *Green Supply Chain Operation Reference* (GSCOR) dan *Life Cycle Assessment* (LCA).

BAB V PENUTUP

Bab lima berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian, serta rekomendasi yang dapat digunakan sebagai masukan dalam implementasi strategi terbaik yang telah ditetapkan.