

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan sampah merupakan isu global yang kompleks dan mendesak, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Bank sampah hadir sebagai solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan sampah dengan melibatkan masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas. Namun banyak bank sampah yang mengalami kendala dalam operasionalnya, seperti inefisiensi proses, kurangnya sumber daya, dan manajemen yang belum optimal.

Menurut Nuraini & Sutopo (2023), tercatat lebih dari 11.000 bank sampah tersebar di seluruh Indonesia. Wilayah seperti Jawa Timur, Yogyakarta, dan DKI Jakarta menjadi pelopor pengelolaan bank sampah yang terstruktur, dengan dukungan teknologi, sistem pencatatan digital, dan kemitraan industri. Sementara itu, daerah-daerah di luar Pulau Jawa, seperti Sumatera Selatan, menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat, umumnya masih menggunakan metode manual, baik dalam pemilahan, pencatatan, maupun distribusi sampah. Padahal, potensi pengelolaan sampah melalui bank sampah sangat besar. Selain mampu mengurangi beban tempat pembuangan akhir (TPA), bank sampah juga dapat menciptakan nilai ekonomi baru bagi masyarakat. Namun untuk mencapai dampak maksimal, diperlukan pendekatan manajemen mutu dan efisiensi proses seperti *Lean Six Sigma*, yang terbukti mampu mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan, serta meningkatkan produktivitas secara sistematis.

Lean Six Sigma adalah metodologi yang menggabungkan prinsip *Lean* dan *Six Sigma* untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas proses dengan identifikasi dan pengeliminasi pemborosan serta mengurangi variasi. Penerapan *Lean Six Sigma* telah terbukti efektif di berbagai sektor, termasuk perbankan dan manufaktur, untuk meningkatkan kualitas layanan dan efisiensi operasional (Hendrawati, 2017). Selain meningkatkan efisiensi operasional, penerapan *Lean Six Sigma* pada bank sampah juga berkontribusi terhadap ekonomi sirkular. Ekonomi sirkular adalah model ekonomi yang menekankan pemanfaatan kembali sumber daya dan pengurangan limbah, berbeda dengan model ekonomi linear tradisional. Dengan

mengoptimalkan proses pengolahan sampah melalui *Lean Six Sigma*, bank sampah dapat meningkatkan kapasitas daur ulang, mengurangi limbah yang berakhir di tempat pembuangan akhir, dan menghasilkan produk bernilai tambah dari material daur ulang. Hal ini sejalan dengan studi oleh Nascimento et al. (2020), yang mengindikasikan bahwa integrasi *Lean Six Sigma* dalam praktik manufaktur dapat mendorong keberlanjutan dan efisiensi sumber daya, yang merupakan prinsip utama dalam ekonomi sirkular.

Meskipun bank sampah memiliki peran penting dalam ekonomi sirkular dan pengelolaan limbah di Indonesia, masih terdapat berbagai tantangan dalam operasionalnya. Untuk memahami kondisi nyata yang dihadapi oleh bank sampah Indonesia di Provinsi Sumatera Selatan, peneliti melakukan survei langsung ke beberapa lokasi operasional bank sampah.



Gambar 1. 1 Observasi Langsung

Sumber : Dokumen Peneliti

Dari hasil observasi dan wawancara dengan pengelola serta pekerja di bank sampah, ditemukan beberapa permasalahan utama: inefisiensi dalam proses pengumpulan dan pemilahan limbah, yang sering kali dilakukan secara manual tanpa prosedur standar yang efektif, kurangnya sistem pengelolaan data dan informasi, sehingga menyulitkan pemantauan kinerja dan pengambilan keputusan berbasis data, kapasitas penyimpanan yang terbatas menyebabkan akumulasi limbah tidak tertata dengan baik dan memperlambat proses distribusi ke industri daur ulang, kurangnya kesadaran masyarakat dan partisipasi aktif dalam

pengelolaan sampah, yang berdampak pada rendahnya volume limbah yang dapat didaur ulang (Hutgalung & Senjaya, 2021).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penerapan *Lean Six Sigma* dapat menjadi solusi yang efektif. Melalui pendekatan ini, bank sampah dapat mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan, meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan limbah, serta mengoptimalkan sumber daya yang tersedia. Beberapa strategi utama dalam penerapan *Lean Six Sigma* pada bank sampah meliputi: Pemanfaatan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) untuk menganalisis dan meningkatkan proses pengelolaan limbah.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Lean Six Sigma* telah berhasil meningkatkan efisiensi di berbagai sektor, termasuk pengelolaan limbah. Penelitian oleh (Jamil et al., 2020), menemukan bahwa penerapan DMAIC dalam pengelolaan limbah dapat meningkatkan efisiensi proses hingga 40%.

Melalui penelitian ini, peneliti berharap bank sampah dapat meningkatkan efisiensinya dalam mengelola limbah, mempercepat proses daur ulang, serta memberikan kontribusi yang lebih besar dalam ekonomi sirkular. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi rekomendasi bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan dalam menyusun kebijakan yang mendukung pengelolaan limbah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan dampak positif bagi bank sampah, tetapi juga bagi lingkungan dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terurai di atas maka dapat disimpulkan rumusan masalahnya adalah “Bagaimana penerapan metodologi *Lean Six Sigma* dapat meningkatkan efisiensi operasional bank sampah di Provinsi Sumatera Selatan, serta sejauh mana kontribusinya dalam mendukung perekonomian sirkular melalui optimalisasi proses pengelolaan sampah dan pengurangan pemborosan?”

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya fokus pada bank sampah yang beroperasi di Provinsi Sumatera Selatan.

2. Penerapan *Lean Six Sigma* sebagai metode utama dalam meningkatkan efisiensi operasional bank sampah.
3. Fokus pada pengumpulan, pemilahan, pencatatan, dan pendistribusian sampah, tanpa membahas aspek regulasi dan kebijakan pemerintah secara mendalam.
4. Menganalisis kontribusi peningkatan efisiensi bank sampah terhadap ekonomi sirkular, tanpa meneliti dampak ekonomi sirkular secara nasional atau global.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengukur tingkat efisiensi operasional bank sampah di Provinsi Sumatera Selatan sebelum dan sesudah penerapan metodologi *Lean Six Sigma*.
2. Menganalisis faktor pemborosan utama dalam proses pengumpulan, pemilahan, pencatatan, dan pendistribusian sampah di bank sampah.
3. Menentukan dampak penerapan *Lean Six Sigma* dalam meningkatkan efektivitas proses operasional bank sampah berdasarkan indikator efisiensi, seperti waktu pemrosesan, kapasitas pengolahan, dan pengurangan limbah yang tidak terkelola.
4. Menilai kontribusi peningkatan efisiensi bank sampah terhadap perekonomian sirkular, terutama dalam aspek peningkatan nilai daur ulang dan optimalisasi rantai pasok limbah.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Manfaat Teoritis:
 - Menambah wawasan dan referensi ilmiah mengenai penerapan *Lean Six Sigma* dalam pengelolaan bank sampah, khususnya dalam konteks ekonomi sirkular.
 - Memberikan kontribusi bagi penelitian akademik selanjutnya yang berkaitan dengan efisiensi pengelolaan limbah dan manajemen kualitas.

2. Manfaat Praktis:

- Membantu bank sampah di Provinsi Sumatera Selatan dari pemborosan dan inefisiensi operasional ,
- Memberikan rekomendasi berbasis data untuk mengoptimalkan proses pengumpulan, pemilahan, pencatatan, dan pendistribusian sampah
- Menjadi referensi bagi pengelola bank sampah untuk meningkatkan efisiensi dan mendukung ekonomi sirkular.

1.6 Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang Membahas *Lean Six Sigma* dan Bank Sampah

1. Peningkatan Pemahaman Sampah melalui Pengelolaan Bank Sampah (Rusydi et al., 2024).
2. Analisis Perbaikan Layanan Nasabah Bank dengan Metode *Lean Six Sigma* (Hendrawati, 2017).
3. Performa Mesin Pengolah Sampah TPA Menjadi Bahan Bakar *Refuse Derived Fuels* Dengan Metode *Six Sigma* DMAIC (Mujayyin, 2021).

Fokus:

- Penerapan metodologi *Lean Six Sigma* secara langsung pada operasional bank sampah.
- Menyoroti efisiensi proses pemilahan, pengumpulan, dan pengolahan sampah berbasis DMAIC.

2. Penelitian yang Membahas Bank Sampah dan Ekonomi Sirkular

1. *Lean, Six Sigma and Sustainability: Case Studies on Supply Chain Integration* (Barbosa et al., 2023).
2. *Analysis of factors influencing Circular Lean Six Sigma 4.0 implementation considering sustainability implications: an exploratory study* (Skalli, Charkaoui, Cherrafi, Shokri, et al., 2024).

Fokus:

- Penelitian ini menyoroti bagaimana integrasi *Lean* dan *Six Sigma* dalam manajemen rantai pasok dapat mendorong keberlanjutan dan efisiensi sumber daya, yang merupakan inti dari ekonomi sirkular.

- Penelitian ini mengembangkan dan mengeksplorasi kerangka kerja Circular Lean Six Sigma 4.0 (CLSS 4.0), yang merupakan pendekatan hibrida menggabungkan:
 - *Circular Economy* (CE),
 - *Lean Six Sigma* (LSS), dan teknologi Industry 4.0 (I4.0), untuk meningkatkan keberlanjutan praktik manufaktur.

3. Penelitian yang Membahas *Lean Six Sigma* dalam Konteks Industri Lain (Produksi, Manufaktur, Pelabuhan, dll.)

1. Perbaikan Kualitas Produksi Gula Pasir Dengan Penerapan Lean Six Sigma (Kusnandar & Nugroho, 2023).
2. Penerapan Metode *Lean Six Sigma* Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Dan Efisiensi Proses Pada Produksi Dakron Fh 764 (Robin et al., 2022).
3. Product Quality Control Using the Six Sigma method and Seven Tools in the PDL Shoe Industry (Siti Fatimah & Hana Catur Wahyuni, 2023).
4. Studi Kasus : Penerapan Lean Six Sigma Dengan Pendekatan Dmaic Dalam Menurunkan Waste Defect Pada Lini Perakitan Kendaraan (Setiawan, Algi Fahri, 2019).
5. Model Six Sigma Untuk Meningkatkan Kinerja Lean dalam Supply Chain di Pelabuhan (Prof.Dr.-Ing.Ir.Asep Ridwan, ST., MT., 2021).
6. Green Lean Six Sigma in the food industry: a systematic literature review Olivia (McDermott et al., 2024).
7. A Lean Six Sigma, Industry 4.0 and Circular Economy-driven methodology for wine supply chain process improvement(Zironi et al., 2024).
8. Analyzing the integrated effect of circular economy, Lean Six Sigma, and Industry 4.0 on sustainable manufacturing performance from a practice-based view perspective(Skalli, Charkaoui, Cherrafi, Garza-Reyes, et al., 2024).
9. Analyzing the Factors Enabling Green Lean Six Sigma Implementation in the Industry 4.0 Era (Letchumanan et al., 2022).
10. Circular Economy in Manufacturing: Optimization using Lean Six Sigma (Orlov et al., 2024)

Fokus:

- Implementasi *Lean Six Sigma* untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas di luar konteks bank sampah.
- Banyak yang mengaitkan dengan *sustainability*, *circular economy*, atau *teknologi Industry 4.0*.

1.6.1 Perbedaan Penelitian ini dengan Penelitian-Penelitian Sebelumnya

1. Konteks Lokasi dan Subjek yang Spesifik

- Penelitian kami terfokus secara geografis pada bank sampah di Provinsi Sumatera Selatan, sedangkan penelitian sebelumnya bersifat umum atau pada sektor industri lain.

2. Kombinasi Konteks *Lean Six Sigma* + Bank Sampah + Circular Economy

- Sebagian besar studi sebelumnya hanya mengaitkan dua elemen (misalnya *Lean Six Sigma* dengan efisiensi produksi, atau bank sampah dengan 3R), sedangkan penelitian ini secara eksplisit menggabungkan ketiganya dalam satu kerangka evaluasi dan pengukuran.

3. Pendekatan Praktis Lapangan

- Penelitian ini dilakukan observasi langsung, wawancara, serta pengukuran efisiensi sebelum dan sesudah implementasi DMAIC. Banyak penelitian sebelumnya menggunakan studi literatur atau simulasi.

4. Fokus pada Operasional Rinci

- Penelitian Anda membedah proses-proses seperti pengumpulan, pemilahan, pencatatan, hingga distribusi secara detail, yang jarang disentuh dalam penelitian terdahulu secara simultan.