

**STUDI PENGURANGAN DAMPAK PEMBOROSAN DENGAN
PENDEKATAN *SUSTAINABLE VALUE STREAM MAPPING*
(STUDI KASUS: GILPLAS SUMBAR)**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Sarjana di Departemen
Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*

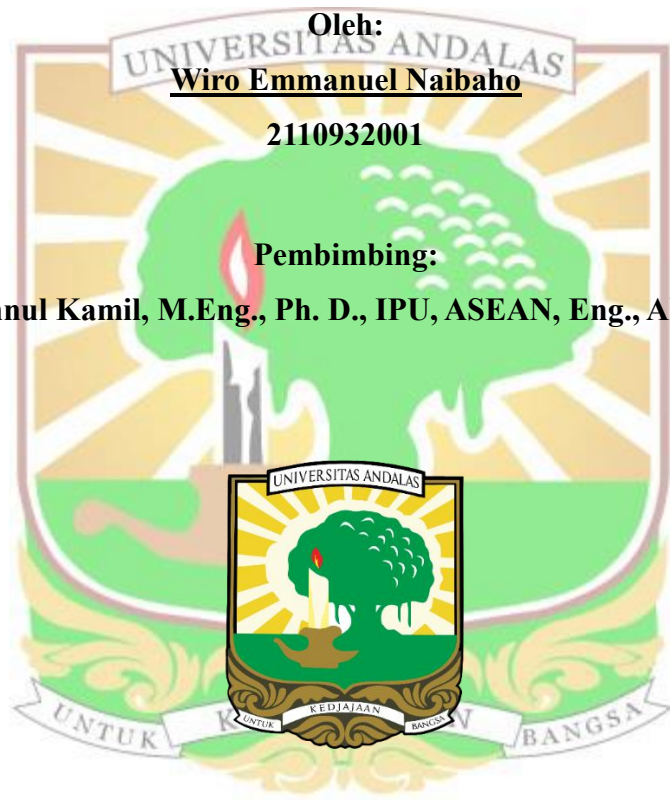
Oleh:

Wiro Emmanuel Naibaho

2110932001

Pembimbing:

Ir. Insannul Kamil, M.Eng., Ph. D., IPU, ASEAN, Eng., APEC Eng.



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

ABSTRAK

Peningkatan populasi, konsumsi, dan industrialisasi telah menyebabkan penurunan kualitas lingkungan serta menipisnya sumber daya alam, sehingga mendorong urgensi penerapan konsep keberlanjutan, terutama pada sektor industri manufaktur. Salah satu sektor yang mengalami pertumbuhan signifikan di Indonesia adalah industri pengolahan plastik, yang meskipun berkontribusi terhadap perekonomian, juga memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan sosial. Permasalahan seperti pemborosan dalam proses produksi, limbah padat dan cair, emisi karbon, serta kondisi kerja yang tidak ergonomis menjadi tantangan besar bagi perusahaan Gilplas Sumbar yang merupakan sebuah badan usaha di Padang yang mengolah limbah plastik menjadi biji plastik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pemborosan yang dominan dan merancang sistem untuk mengurangi dampak dari pemborosan (waste) serta aspek keberlanjutan yang mencakup dimensi ekonomi dan lingkungan pada proses pengolahan limbah plastik di Gilplas Sumbar. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sustainable Lean Manufacturing dengan metode Sustainable Value Stream Mapping (Sus-VSM), analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan Waste Assessment Model (WAM) dan Diagram Fishbone untuk menemukan akar penyebab dari pemborosan dominan. Usulan kemudian dirancang berdasarkan hasil identifikasi tersebut, yang berfokus pada pengurangan dampak pemborosan dominan secara efektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Defect (residu proses) merupakan jenis pemborosan terbesar dengan persentase 23,74%, yang menyebabkan kerugian ekonomi dan lingkungan bagi perusahaan. Hal ini berarti bahwa pemborosan defect merupakan masalah dominan yang harus segera diatasi. Untuk mengatasi hal ini, diusulkan penerapan sistem pirolisis sebagai solusi untuk mengolah limbah plastik yang tidak memenuhi standar kualitas menjadi bahan bakar minyak alternatif. Berdasarkan perhitungan total cost bulanan sebesar Rp 15.129.71, total pendapatan perbulan mencapai Rp 60.956.448, BEP Unit diperoleh sebesar 674.39 kg residu per bulan, dan BEP Rupiah sebesar Rp 10.483.337. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan Sustainable Lean Manufacturing dan alatnya seperti Sustainable Value Stream Mapping efektif dalam mengidentifikasi dan mengurangi dampak pemborosan. perancangan sistem pirolisis tidak hanya berhasil mengurangi dampak negatif dari residu yang dihasilkan dari produksi cacah plastik, tetapi juga merupakan investasi yang menguntungkan secara ekonomi bagi Gilplas Sumbar dimana hal ini juga memberikan kontribusi penting terhadap keberlanjutan industri daur ulang.

Kata Kunci: Keberlanjutan, Pirolisis, Pemborosan, Sustainable Manufacturing, Value Stream Mapping

ABSTRACT

The increase in population, consumption, and industrialization has led to environmental degradation and the depletion of natural resources, thus driving the urgency of implementing sustainability concepts, especially within the manufacturing sector. The plastic processing industry is one sector experiencing significant growth in Indonesia, but despite its economic contributions, it also has negative environmental and social impacts. Issues such as production waste, solid and liquid waste, carbon emissions, and non-ergonomic working conditions pose major challenges for Gilplas Sumbar, an enterprise in Padang that processes plastic waste into plastic pellets.

This study aims to identify the dominant waste and design a system to mitigate the impact of that waste, focusing on the economic and environmental dimensions of sustainability in Gilplas Sumbar's plastic waste processing. The approach utilized is Sustainable Lean Manufacturing with the Sustainable Value Stream Mapping (Sus-VSM) methodology. Quantitative analysis was performed using the Waste Assessment Model (WAM) and Fishbone Diagram to determine the root cause of the dominant waste. A final proposal was then designed based on these findings, concentrating on the effective reduction of the dominant waste's negative impact.

The research findings indicate that Defect (Material Non-Conformitas) constitutes the largest type of waste, registering a percentage of 23.74%, which results in significant economic and environmental losses for the company. This confirms that defect waste is the dominant problem that must be immediately addressed. To solve this, the implementation of a pyrolysis system is proposed as a solution to process the plastic waste that fails to meet quality standards into an alternative fuel oil. The financial analysis of this design shows a Total Cost per month of Rp 15,129,718 against a Total Revenue of Rp 60,956,448. The Break-Even Point (BEP) Unit is calculated at 674.39 kg of residue per month, with a BEP Rupiah of Rp 10,483,337. The study concludes that the Sustainable Lean Manufacturing approach and its tools, such as Sustainable Value Stream Mapping, are effective in identifying and mitigating waste impact. Furthermore, the design of the pyrolysis system not only successfully reduces the negative impact of the residue generated from plastic chopping production but also represents a profitable investment for Gilplas Sumbar, thereby providing a vital contribution to the sustainability of the recycling industry.

Keyword: Sustainability, Pyrolysis, Waste, Sustainable Manufacturing, Value Stream Mapping