

**ANALISIS *SUSTAINABLE LEAN MANUFACTURING*
MENGUNAKAN *SUSTAINABLE VALUE STREAM MAPPING*
(STUDI KASUS: PERUMDA AIR MINUM KOTA PADANG)**

TUGAS AKHIR



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

**ANALISIS *SUSTAINABLE LEAN MANUFACTURING*
MENGUNAKAN *SUSTAINABLE VALUE STREAM MAPPING*
(STUDI KASUS: PERUMDA AIR MINUM KOTA PADANG)**

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

FAISA KIRANA BESIA

1910933042

Pembimbing:

Ir. Insannul Kamil, Ph. D., IPM, ASEAN, Eng.

**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

ABSTRAK

Konsep sustainable atau keberlanjutan berorientasi pada keseimbangan tiga pilar: ekonomi, lingkungan, dan sosial. Konsep keberlanjutan dapat diintegrasikan secara baik dengan praktik Lean Manufacturing untuk mengoptimalkan aktivitas dan proses produksi menuju peningkatan kinerja lingkungan, kesehatan pekerja, keselamatan, dan penghematan energi. Setiap perusahaan memiliki tujuan untuk dapat mengimplementasikan konsep efektivitas dan efisiensi dalam mencapai produktivitas perusahaan. Hal ini juga perlu diterapkan oleh perusahaan penyedia air bersih. Perusahaan penyedia air di Kota Padang memiliki beberapa permasalahan di ketiga aspek keberlanjutan. Perusahaan ini memiliki tingkat kehilangan air yang masih tinggi. Perusahaan ini juga memiliki limbah seperti lumpur aktif dan bahan kimia yang mampu mencemari lingkungan sekitar jika tidak diolah dengan baik, dikarenakan dampak negatif dari limbah tersebut. Selain itu juga adanya perbedaan kondisi pada setiap pekerja. Maka perlu adanya penerapan Sustainable Lean Manufacturing yang menelaah terkait pemborosan pada dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan pada perusahaan dengan menggunakan Sustainable Value Stream Mapping. Penelitian ini dilakukan dalam ruang lingkup sistem produksi air di Perumda Air Minum Kota Padang pada sumber air baku Kampung Koto dan Instalasi Pengolahan Air (IPA) Gunung Pangilun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemborosan pada aspek ekonomi terdapat pada overprocessing, sebesar 27%. Sementara itu, aspek sosial seperti absenteeism mencapai 8%, dan risiko tinggi terkait dengan lingkungan kerja. Aspek lingkungan mencakup pemborosan air sebesar 5% dan penggunaan energi listrik produksi sebesar 23.051,5 kWh. Pada penggunaan energi tersebut, terdapat beberapa mesin yang memiliki kinerja yang rendah. Nilai efisiensi siklus yang didapatkan pada kondisi current adalah sebesar 76,89% yang masih di bawah World Class Efficiency. Maka dari itu dilakukan pengolahan data dengan menggunakan VALSAT, SEC, dan analisis Environmental Waste. Melalui perancangan Future State Sustainable Value Stream Mapping, efisiensi siklus proses meningkat dari 76,89% menjadi 86,22%, absenteeism menurun menjadi 2%-0%, dan limbah cair mengalami penurunan menjadi 2%. Penelitian ini berkontribusi pada produksi air minum yang lebih berkelanjutan dengan mengurangi pemborosan, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi dampak negatif pada aspek sosial dan lingkungan yang mendukung prinsip-prinsip keberlanjutan di industri manufaktur.

Kata Kunci: Efektivitas, Ekonomi Sosial Lingkungan, Perusahaan Air Bersih, Sustainable, Lean Manufacturing

ABSTRACT

The concept of sustainability is oriented towards the balance of three pillars: economic, environmental, and social. The concept of sustainability can be well integrated with Lean Manufacturing practices to optimize production activities and processes towards improved environmental performance, worker health, safety, and energy savings. Every company aims to be able to implement the concept of effectiveness and efficiency in achieving company productivity. This also needs to be applied by water supply companies. The water supply company in Padang City has several problems in all three aspects of sustainability. The company has a high water loss rate. The company also has waste such as activated sludge and chemicals that can pollute the surrounding environment if not treated properly, due to the negative impact of the waste. In addition, there are also differences in conditions for each worker. So it is necessary to apply Sustainable Lean Manufacturing which examines waste in the economic, social, and environmental dimensions of the company using Sustainable Value Stream Mapping. This research was conducted within the scope of the water production system at Perumda Air Minum Kota Padang at the Kampung Koto raw water source and Gunung Pangilun Water Treatment Plant (WTP).

The results show that waste in the economic aspect is found in overprocessing, at 27%. Meanwhile, social aspects such as absenteeism reached 8%, and high risks related to the work environment. Environmental aspects include water wastage of 5% and production electrical energy usage of 23,051.5 kWh. In this energy use, there are several machines that have low performance. The cycle efficiency value obtained in the current condition is 76.89% which is still below World Class Efficiency. Therefore, data processing is carried out using VALSAT, SEC, and Environmental Waste analysis. Through the design of Future State Sustainable Value Stream Mapping, the process cycle efficiency increased from 76.89% to 86.22%, absenteeism decreased to 2%-0%, and liquid waste decreased to 2%. This research contributes to a more sustainable drinking water production by reducing waste, increasing efficiency, and reducing negative impacts on social and environmental aspects that support the principles of sustainability in the manufacturing industry.

Keywords: Effectiveness, Environmental Social Economy, Clean Water Companies, Sustainable, Lean Manufacturing