

STRATEGI PERBAIKAN PRODUKTIVITAS PABRIK TAHU

Oleh:

Satria Ridwan Pamungkas

Indah Apriliana Sari W

Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Pendahuluan

Industri tahu, penyedia protein nabati penting di Indonesia, sering menghadapi masalah lingkungan akibat pemborosan sumber daya dan pengelolaan limbah yang kurang optimal. UD Sumber Barokah, UMKM tahu di Sidoarjo, masih menggunakan sistem tradisional yang menyebabkan inefisiensi dan limbah cair hingga 1000 liter/hari, mencemari lingkungan dan menimbulkan keluhan masyarakat

Metode

Penelitian ini dilakukan di UD Sumber Barokah, Desa Tropodo, Krian, Sidoarjo, selama setahun. Data primer dikumpulkan melalui observasi dan wawancara, sementara data sekunder mencakup catatan penggunaan bahan baku, energi, air, dan data limbah.

Material Balance Diagram (MBD)

Menganalisis aliran bahan dari input hingga output.

Green Value Stream Mapping (GVSM)

Memvisualisasikan proses produksi dan mengidentifikasi pemborosan lingkungan

Green Productivity Index (GPI)

Mengukur keseimbangan antara kinerja ekonomi dan lingkungan

Hasil

Hasil MBD: Analisis Input & Output

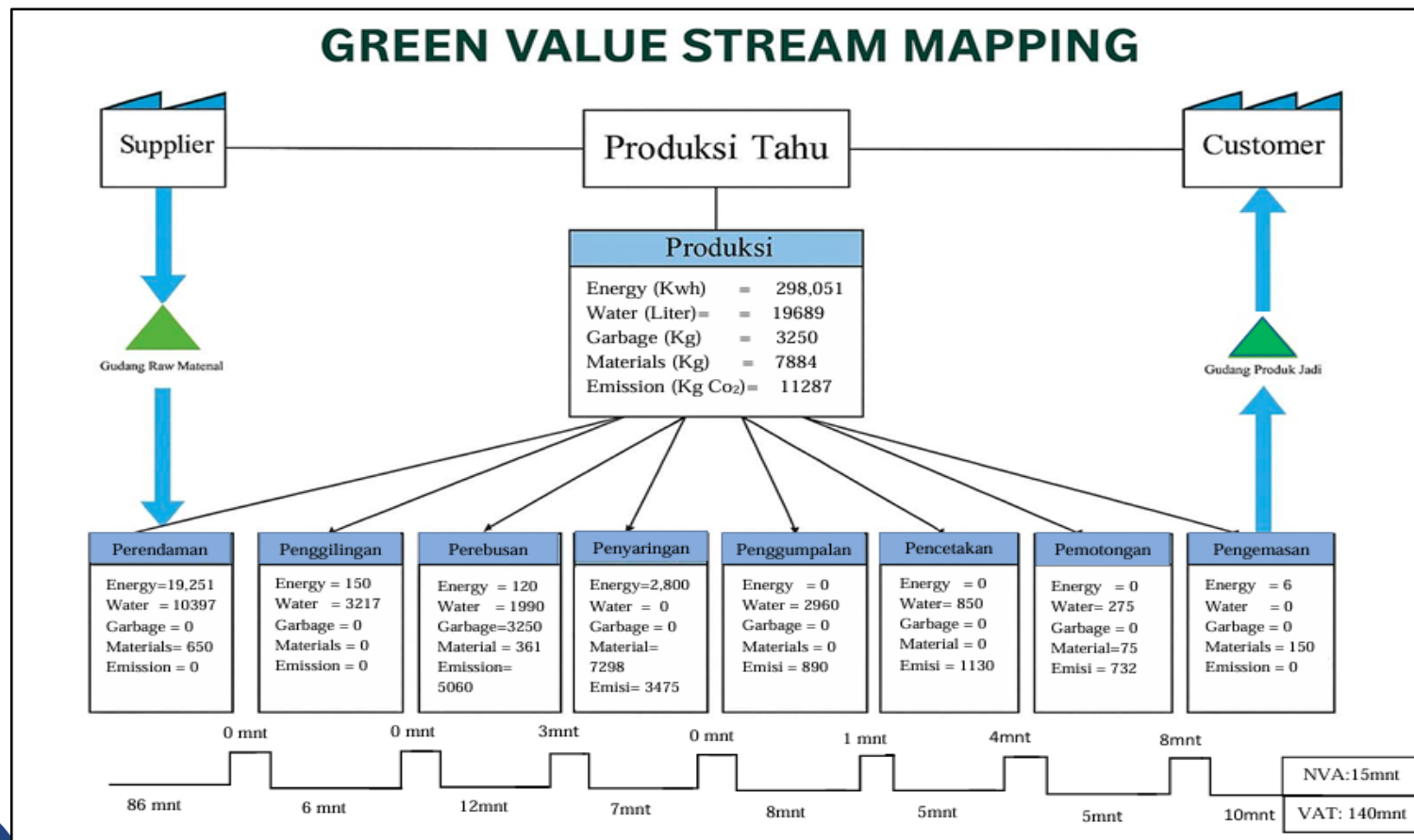
No	Tahapan	Input Bahan	Jumlah Input (Kg/L)	Output Bahan	Jumlah Output (Kg)	Waste	Jumlah waste (Kg)
1	Perendaman	Kedelai	9750	Kedelai Lunak	10560	Air Buangan	10397
		Air	11857			Kotoran Kedelai	650
2	Penggilingan	Air	5457	Bubur Kedelai	12800	Air Buangan	3217
		Kedelai	10560				
3	Perebusan	Air	2871	Bubur Kedelai Matang	13320	Ceceran Kedelai	361
		Bubur Kedelai	12800			Uap Air	1990
4	Penyaringan	Air	4428	Sari Kedelai	10450	Ampas Tahu	7298
		Bubur Kedelai	13320				
5	Penggumpalan	Sari Kedelai	10450	Pati	16200	Uap Air	890
		Cuka	9600			Cuka Buangan	2960
6	Pencetakan	Pati	16200	Tahu Belum terpotong	15350	Limbah Cair	850
7	Pemotongan	Tahu belum terpotong	15350	Tahu Mentah	15000	Limbah Cair	275
						Potongan tahu	75
8	Pengemasan	Tahu Mentah	15000	Tahu Kemasan	15000	Plastik Cacat	42
		Plastik	150			Tahu Cacat	108
Total		137793		108680		29113	

Hasil

- MBD menunjukkan total input bahan 137.793 kg/bulan, dengan output produk 108.680 kg dan limbah 29.113 kg. Produktivitas massa mencapai 0,78%, sementara produktivitas nominal (rupiah) sebesar 98,07%, menunjukkan efisiensi ekonomi yang baik meskipun ada limbah

Hasil

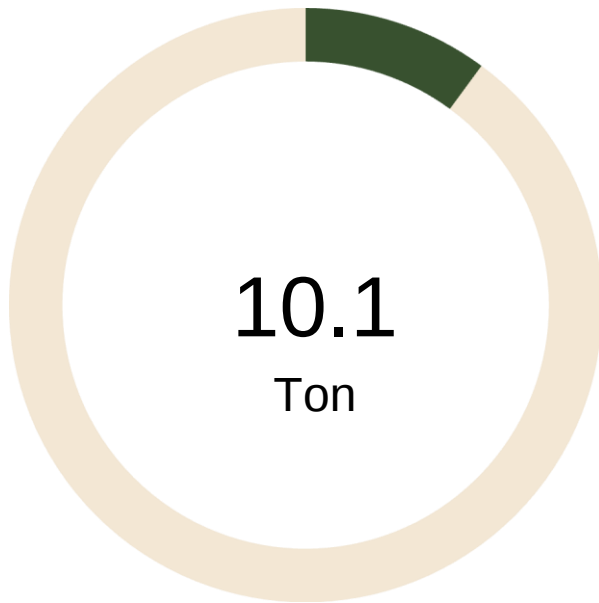
- GVSM mengidentifikasi pemborosan terbesar pada konsumsi air (19.689 L/bulan), energi (298.051 kWh/bulan), dan emisi gas (11.287 kg CO₂/bulan). Waktu produksi 182 menit/100 pcs tahu.



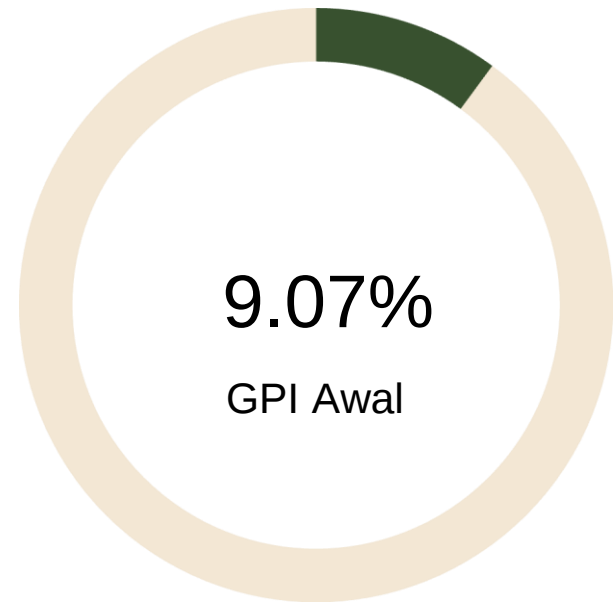
Hasil

- Dampak Lingkungan (EI) & Indeks Produktivitas Hijau (GPI)

Nilai Environmental Impact (EI) awal sebesar 10,1 ton, menghasilkan GPI sebesar 9,07%. Ini menunjukkan ketidakseimbangan antara produktivitas ekonomi dan kinerja lingkungan yang perlu diperbaiki.



Dampak Lingkungan (EI) Awal



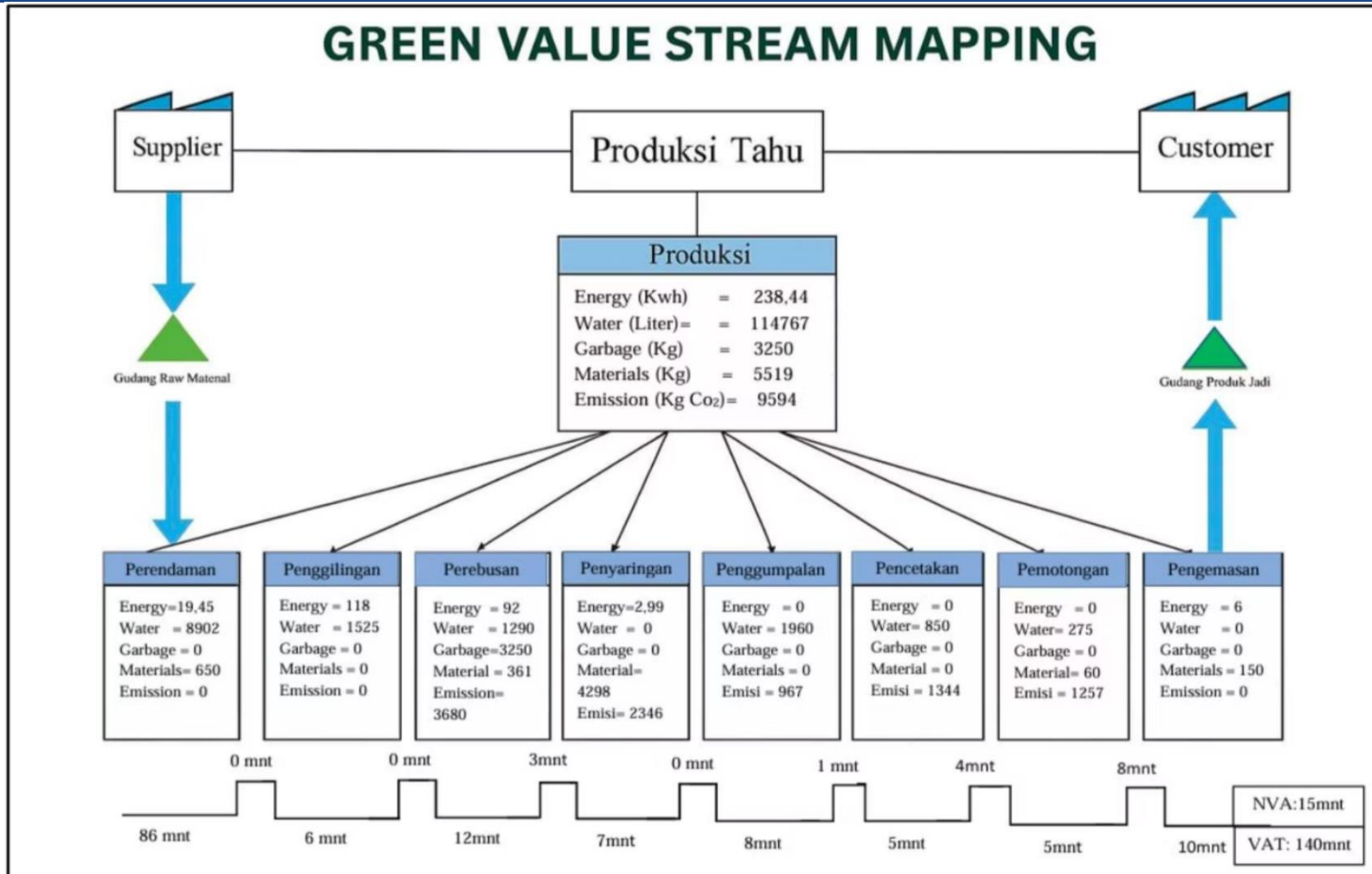
Indeks Produktivitas Hijau

Usulan Perbaikan

Meskipun produktivitas ekonomi tinggi (98,07%), dampak lingkungan (EI) masih besar (10,1 ton). Usulan perbaikan berfokus pada pengurangan EI dan peningkatan GPI.

No	Fokus Perbaikan	Target Perbaikan	Solusi Teknis	Dasar / Referensi
1	Konsumsi Air	Pengurangan $\pm 25\%$ (≈ 4.922 L/bulan)	- Reuse air cucian kedelai untuk pencucian awal. - Pemasangan keran hemat air & tangki penampungan.	[18]
2	Konsumsi Energi	Pengurangan $\pm 20\%$ (≈ 59.610 kWh/bulan)	- Pemanfaatan biogas dari limbah cair fermentasi. - Perenggantian tungku kayu dengan LPG/biopellet. - Melakukan perawatan rutin boiler untuk efisiensi panas.	[18]
3	Limbah Cair (BOD/COD)	Reduksi 40–60% beban polutan	- Instalasi IPAL berbasis biofilter anaerob dan MBR. - Alternatif: fermentasi limbah cair menjadi pupuk organik cair (POC).	[19] [20] [21]
4	Limbah Padat (Ampas Tahu)	Pemanfaatan $\pm 30\%$ (≈ 2.365 kg/bulan)	- Pemanfaatan sebagai pakan ternak. - Produksi kompos atau tempe gembus.	[22]
5	Emisi (CO ₂ eq.)	Penurunan $\pm 15\%$ (≈ 1.693 kg/bulan)	- Substitusi energi fosil dengan biogas. - Mengoptimasi pembakaran (tungku hemat energi). - Perawatan peralatan produksi.	[23] [24]
6	Lead Time (GVSM)	Pengurangan $\pm 15\%$ (dari 182 $\rightarrow$ 155 menit/100 pcs)	- Eliminasi aktivitas non-value added. - Tata letak ulang peralatan produksi. - Standarisasi SOP kerja.	[22]

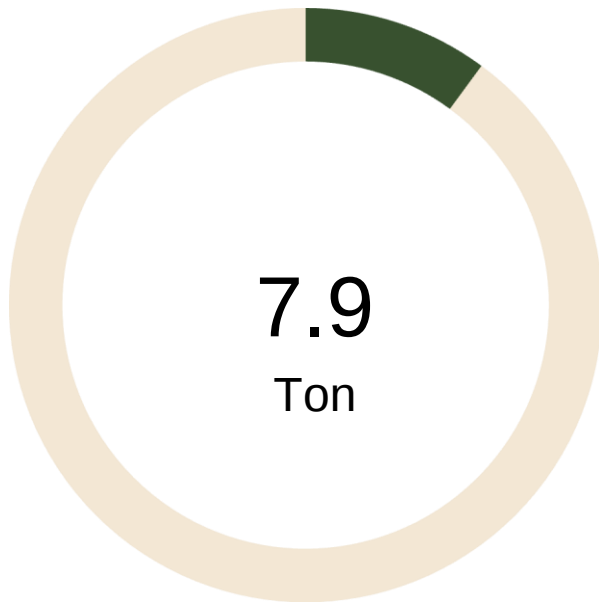
Hasil GVSM Setelah Perbaikan



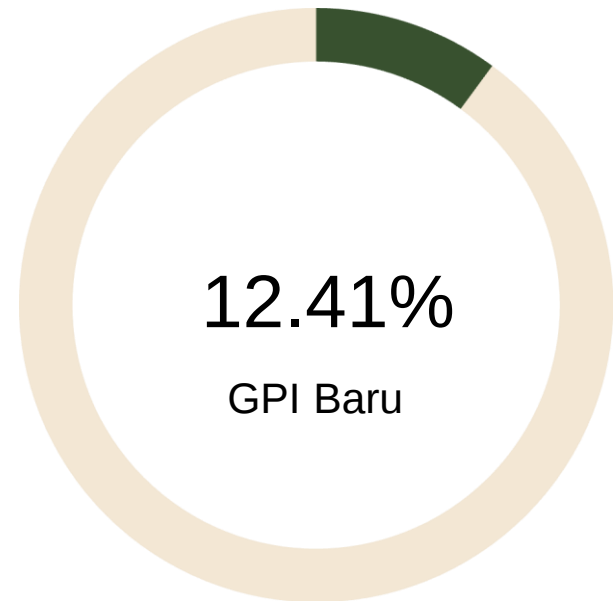
Hasil

- Dampak Lingkungan (EI) & Indeks Produktivitas Hijau (GPI)

setelah implementasi usulan perbaikan, nilai EI menurun menjadi 7,9 ton dan GPI meningkat signifikan menjadi 12,41%, naik 28% dari kondisi awal.



Dampak Lingkungan (EI) Baru



Indeks Produktivitas Hijau

Kesimpulan

Penerapan metode Green Productivity (GP) pada UD Sumber Barokah efektif meningkatkan produktivitas dan menurunkan dampak lingkungan. Integrasi MBD, GVSM, dan GPI memberikan solusi aplikatif bagi UMKM menuju produksi yang lebih berkelanjutan.

TERIMA KASIH