



## Usulan Perbaikan Waktu Kerja untuk Peningkatan Kapasitas Produksi pada Perusahaan Pakan Ternak

Adizty Suparno<sup>1✉</sup>, Diah Utami<sup>1</sup>, Gilang Awan Yudhistira<sup>2</sup>

<sup>(1)</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia

<sup>(2)</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia

DOI: 10.31004/jutin.v8i4.50666

✉ Corresponding author:

[adizty.suparno@mercubuana.ac.id]

### Article Info

### Abstrak

*Kata kunci:  
Pakan Ternak;  
Kapasitas Produksi;  
Efisiensi waktu kerja;*

Produsen pakan ternak sapi dan kambing, menghadapi tantangan dalam memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Untuk meningkatkan kapasitas produksi, perusahaan dapat menerapkan beberapa strategi berbasis teknik industri. Pertama, analisis waktu dan gerak dapat dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengurangi aktivitas non-produktif, sehingga meningkatkan efisiensi kerja. Kedua, penyeimbangan lini produksi (*line balancing*) penting untuk memastikan distribusi beban kerja yang merata, mengurangi waktu tunggu antar proses, dan memaksimalkan output. Ketiga, penerapan lean manufacturing dapat membantu mengeliminasi pemborosan dalam proses produksi, seperti overproduksi dan waktu tunggu yang berlebihan. Selain itu, penggunaan teknologi otomatisasi dalam proses pengolahan pakan dapat mempercepat produksi dan mengurangi kesalahan manusia. Implementasi usulan perbaikan ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas produksi secara signifikan.

### Abstract

*Keywords:  
Animal Feed;  
Production Capacity;  
Work Time Efficiency;*

*Manufacturer of cattle and goat feed, faces challenges in meeting increasing market demand. To increase production capacity, the company can implement several industrial engineering-based strategies. First, time and motion analysis can be conducted to identify and reduce non-productive activities, thereby improving work efficiency. Second, production line balancing is important to ensure equitable workload distribution, reduce waiting time between processes, and maximize output. Third, the implementation of lean manufacturing can help eliminate waste in the production process, such as overproduction and excessive waiting time. In addition, the use of automation technology in the feed processing process can accelerate production and reduce human error. The implementation of these proposed improvements is expected to significantly increase the production capacity.*

## 1. PENDAHULUAN

Objek penelitian merupakan industri tingkat perseroan terbatas yang bergerak di bidang produksi pakan ternak sapi dan kambing, dengan target produksi yang telah ditetapkan guna memenuhi permintaan pasar nasional. Perusahaan ini memiliki kapasitas produksi mesin yang seharusnya mampu menghasilkan 400 ton pakan ternak per bulan. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa produksi aktual hanya mencapai 200 ton per bulan, atau 50% dari kapasitas optimal yang seharusnya dapat dicapai. Sedangkan pada industri pakan ternak, seharusnya hasil produksi aktual berada di 70%-90% dari kapasitasnya.

Tingkat pencapaian kapasitas produksi yang belum optimal menjadi masalah utama yang dihadapi perusahaan. Hal ini disebabkan oleh alur kerja yang tidak kontinu dan banyaknya gerakan kerja yang tidak efektif, yang menghambat efisiensi waktu kerja. Faktor lain yang turut memengaruhi antara lain tata letak yang kurang tepat, distribusi tugas yang tidak seimbang, serta koordinasi kerja yang belum maksimal. Diperlukan analisis terhadap alur dan metode kerja untuk menemukan solusi dalam meningkatkan kapasitas produksi secara menyeluruh.

Untuk mengatasi ketidaksesuaian kapasitas produksi, penelitian ini menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing*. *Lean Manufacturing* diterapkan sebagai pendekatan sistematis untuk mengurangi pemborosan (*waste*) dan memperbaiki alur kerja secara keseluruhan. Beberapa tools *Lean* yang digunakan dalam penelitian ini antara lain metode 5S, untuk menciptakan lingkungan kerja yang bersih dan tertata, serta Line Balancing yang berfungsi menyeimbangkan beban kerja di setiap stasiun produksi guna mengurangi kemacetan (*bottleneck*). Pengujian hipotesis dilakukan untuk membuktikan bahwa perbaikan metode kerja dan penyusunan ulang alur produksi dapat meningkatkan output mendekati kapasitas mesin sebesar 400 ton per bulan. Dengan pendekatan ini, peningkatan kapasitas produksi diharapkan dapat dicapai secara signifikan tanpa harus menambah sumber daya secara besar-besaran.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengintegrasikan analisis waktu dan gerakan kerja, penerapan *Lean Manufacturing*, dan implementasi metode 5S dalam industri pakan ternak sapi dan kambing. Pendekatan ini berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada satu aspek saja, tanpa mengoptimalkan keteraturan tempat kerja serta efisiensi operasional secara bersamaan. (Shidqi et al., 2024) menyoroti penerapan *Lean Manufacturing* menggunakan metode 5S dalam startup manufaktur di Indonesia untuk mengurangi pemborosan, tetapi belum mengaitkan hasilnya dengan pengukuran waktu kerja dan keseimbangan lini produksi untuk peningkatan kapasitas produksi. Sementara itu, (Arum Primasari et al., 2022) meneliti implementasi metode 5S pada perusahaan manufaktur untuk meningkatkan efisiensi kerja, namun belum membahas dampaknya dalam industri pakan ternak secara spesifik.

Studi pada (Herlingga, 2021) menunjukkan bahwa penerapan *Lean Manufacturing* di industri manufaktur dapat mengurangi pemborosan secara signifikan, terutama dalam proses produksi berbasis batch, namun belum mempertimbangkan pendekatan terintegrasi dengan 5S untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih teratur dan efisien. Selain itu, (Afrita et al., 2020) dalam penelitiannya tentang *Lean Green Manufacturing* menegaskan bahwa pengurangan waste dalam industri dapat dicapai lebih optimal jika dikombinasikan dengan konsep efisiensi ruang kerja berbasis 5S. Hal ini sejalan dengan penelitian (Deshkar et al., 2018) yang menekankan peran Value Stream Mapping (VSM) dalam mengidentifikasi pemborosan di lini produksi, tetapi tidak mengakomodasi faktor efisiensi waktu kerja dan keseimbangan lini produksi dalam implementasinya.

Dengan menggabungkan pendekatan *Lean Manufacturing*, 5S, dan analisis waktu kerja dalam satu model penelitian. Pemborosan material dalam industri minuman kemasan dapat diidentifikasi melalui analisis *Lean*, tetapi belum membahas optimalisasi waktu kerja dalam mengurangi downtime produksi (Pradana et al., 2018). Di sisi lain, *Lean Six Sigma* mengusulkan framework perbaikan berkelanjutan, tetapi lebih berorientasi pada perbaikan kualitas daripada peningkatan kapasitas produksi (Gasperz & Fontana, 2011). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi yang lebih sistematis dan berbasis data guna meningkatkan kapasitas produksi pada perusahaan pakan ternak melalui eliminasi aktivitas non-produktif, optimalisasi alur kerja, serta penerapan prinsip *Lean* dan 5S yang berkelanjutan.

## 2. METODE

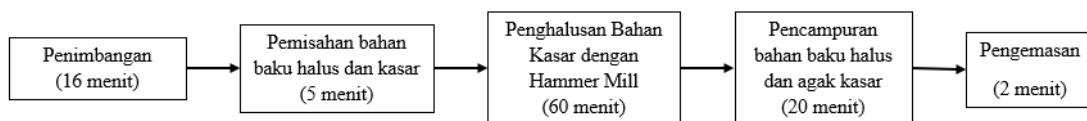
Metode penelitian ini dirancang untuk mengidentifikasi penyebab utama rendahnya kapasitas produksi. Pelaksanaan dimulai dari studi awal untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh objek penelitian. Data awal yang dikumpulkan meliputi kapasitas produksi aktual, identifikasi pemborosan dalam proses kerja, serta efisiensi alur produksi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan deskriptif analitis dengan metode

eksperimen lapangan (*field experiment*) untuk menguji efektivitas perbaikan yang diterapkan. Berdasarkan data yang telah didapatkan, akan dilakukan kajian terhadap *Lean Manufacturing*, metode 5S, dan analisis waktu kerja guna memahami permasalahan dalam alur produksi. Kajian *Lean Manufacturing* difokuskan pada identifikasi dan penghilangan pemborosan (*waste*) di setiap tahapan proses, seperti waktu tunggu, perpindahan bahan yang berlebihan, serta aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, sehingga aliran kerja dapat menjadi lebih efisien. Sementara itu, penerapan metode 5S dilakukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang tertata, bersih, dan produktif melalui lima langkah utama, yaitu *Seiri* (Ringkas), *Seiton* (Rapi), *Seiso* (Resik), *Seiketsu* (Rawat), dan *Shitsuke* (Rajin).

Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data primer dan sekunder melalui observasi langsung, wawancara dengan manajer produksi dan operator mesin, serta analisis laporan produksi. Setelah data terkumpul, tahap berikutnya adalah analisis dan identifikasi solusi, di mana penelitian ini menerapkan pendekatan, *Lean Manufacturing* untuk mengurangi *waste*, serta penerapan metode 5S untuk meningkatkan keteraturan tempat kerja. Hasil analisis ini digunakan untuk merancang strategi perbaikan yang dapat meningkatkan kapasitas produksi secara signifikan.

### 3. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN

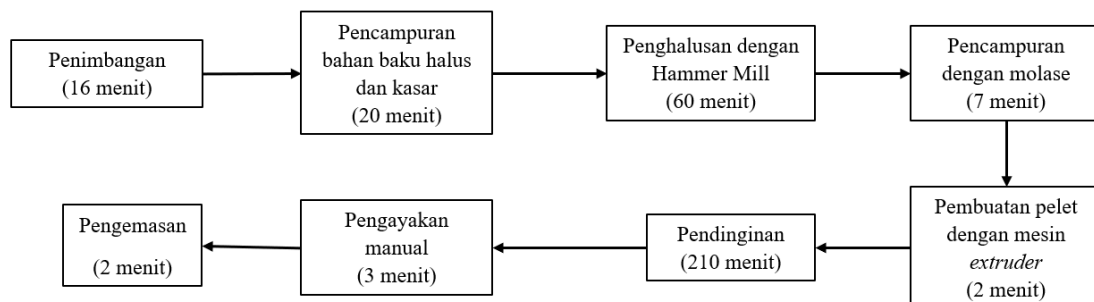
Proses produksi yang dijalankan saat ini menghasilkan dua produk dengan alur pembuatan yang berbeda. Untuk produk pertama adalah mesh yang berbentuk tepung dan produk kedua adalah pelet. Selanjutnya pembahasan produk terfokus pada pelet karena proses pembuatan yang lebih lama.



Gambar 4. Alur pembuatan produk mesh



Gambar 5. Contoh produk mesh



Gambar 6. Alur pembuatan produk pelet



**Gambar 7. Contoh produk pelet**

Pada pembuatan pelet terdapat proses pendinginan selama 3,5 jam yang sebenarnya tidak memberikan nilai tambah. Hal ini dikarenakan mesin extruder panas dan tidak langsung menyambung ke mesin pendingin. Pada dasarnya pelet hanya membutuhkan waktu 3 menit untuk menjadi dingin namun dengan kecepatan keluar dari mesin extruder, membuat pelet menjadi terkumpul. Rekomendasi yang diberikan adalah menghilangkan kegiatan yang tidak menambah nilai (*Non Value Added Activity*) dengan menambahkan fasilitas pendingin.

**Tabel 3. Pembuatan Pelet Sekarang**

No.	Kegiatan	Waktu (menit)	Value-Added (VA)/ Non Value Added (NVA)
1	Penimbangan	16	NVA
2	Pencampuran Bahan Baku	20	VA
3	Penghalusan	60	VA
4	Pencampuran Molase	7	VA
5	Pembuatan pelet	2	VA
6	Pendinginan	210	NVA
7	Pengayakan manual	3	NVA
8	Pengemasan	2	VA
Total Waktu		320	

Berdasarkan Tabel 3, terdapat total 229 menit kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah dengan mayoritas pada kegiatan pendinginan. Kegiatan tersebut diperlukan karena pelet yang keluar dari mesin *extruder* memiliki suhu 60 – 70°C sedangkan untuk dapat dikemas memerlukan suhu pelet pada suhu ruangan yang berkisar 28 – 29°C.



**Gambar 8. Proses Pengayakan**



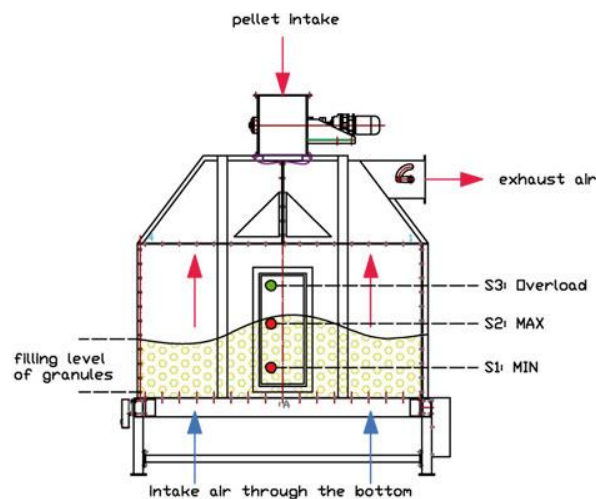
**Gambar 9. Area proses pendinginan**

Berdasarkan total waktu dalam satu batch membutuhkan waktu 5,3 jam dengan kapasitas 4 ton sehingga perhitungan kapasitas sebagai berikut,

$$\text{Kapasitas per jam} = \frac{1}{5,3} \text{ jam} \times 4 \text{ ton}$$

$$\text{Kapasitas per jam} = 0,75 \text{ ton}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut menunjukkan dalam waktu kerja 8 x 25 hari dalam sebulan, kapasitas produksi 150 ton. Hal tersebut agak sedikit berbeda dengan pernyataan manajer produksi yang menyebutkan kapasitas produksi yang tercapai 200 ton dikarenakan pada kenyataannya sering dilakukan lembur untuk mengejar target. Dengan usulan pemasangan pendingin pada mesin *extruder* dapat menurunkan waktu pendinginan menjadi 3 menit yang langsung dapat dialirkan ke conveyer dan pengemasan.



**Gambar 10. Ilustrasi usulan pendingin untuk pelet**

**Tabel 3. Pembuatan Pelet Usulan perbaikan**

No.	Kegiatan	Waktu (menit)	Value-Added (VA)/ Non Value Added (NVA)
1	Penimbangan	16	NVA
2	Pencampuran Bahan Baku	20	VA
3	Penghalusan	60	VA
4	Pencampuran Molase	7	VA
5	Pembuatan pelet	2	VA
6	Pendinginan	3	NVA
7	Pengayakan manual	3	NVA

No.	Kegiatan	Waktu (menit)	Value-Added (VA)/ Non Value Added (NVA)
8	Pengemasan	2	VA
Total Waktu		113	

Hal tersebut membuat satu batch produksi membutuhkan waktu 1,88 jam. Sehingga perhitungan kapasitas produksi perjam menjadi,

$$\text{Kapasitas per jam} = \frac{1}{1,88} \text{ jam} \times 4 \text{ ton}$$

$$\text{Kapasitas per jam} = 2,12 \text{ ton}$$

Dengan adanya mesin pendingin, kapasitas produksi sebulan menjadi 424 ton. Hal tersebut menunjukan kapasitas produksi bulanan meningkat 212 %. Sehingga usulan perbaikan bisa menjadi pertimbangan untuk implementasi peningkatan kapasitas. Namun untuk kedepannya perlu dipertimbangkan juga penjualan produk yang harus sejalan dengan kapasitas produksi. Adapun dengan waktu kerja yang lebih pendek juga dapat dimanfaatkan untuk melakukan perawatan rutin pada mesin sehingga tidak mengalami kerusakan yang tidak terduga. Berdasarkan hasil studi yang dipaparkan dalam penelitian Di Paolo et al. (2023) penerapan sistem perawatan preventif secara tepat waktu mampu meningkatkan reliabilitas mesin secara signifikan dengan peningkatan reliabilitas berkisar antara 12% hingga 46%, tergantung pada jenis dan kondisi mesin. Peningkatan reliabilitas ini secara langsung mengurangi frekuensi kerusakan serta *downtime*, sehingga kapasitas produksi dapat lebih optimal dan biaya perawatan dapat ditekan. Penentuan periode optimal untuk melakukan perawatan, sebagaimana dijelaskan penelitian tersebut bahwa sangat penting untuk meminimalkan waktu henti dan menjaga mesin tetap dalam kondisi prima. Pendekatan ini tidak hanya akan meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperpanjang usia mesin secara keseluruhan. Dengan demikian, sistem perawatan berbasis data reliabilitas yang akurat dapat mendukung keberlanjutan dan pertumbuhan kapasitas produksi secara efisien dan efektif.

#### 4. KESIMPULAN

Rendahnya kapasitas produksi pada perusahaan pakan ternak yang menjadi objek penelitian, hanya mencapai 50% dari kapasitas mesin, disebabkan oleh banyaknya aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, terutama proses pendinginan pelet selama 210 menit yang terjadi karena tidak adanya mesin pendingin langsung setelah extruder. Dengan menganalisis alur kerja menggunakan pendekatan Lean Manufacturing, metode 5S, dan analisis waktu dan gerakan, ditemukan bahwa pemasangan pendingin terintegrasi dapat mengurangi waktu produksi per batch dari 5,3 jam menjadi 1,88 jam. Implementasi usulan ini mampu meningkatkan kapasitas produksi bulanan hingga 424 ton atau naik sebesar 212%, serta memberikan peluang untuk efisiensi operasional, peningkatan produktivitas, dan perawatan mesin yang lebih baik tanpa memerlukan penambahan sumber daya besar.

#### 5. REFERENSI

- Afrita, F., Hartono, B., Rany, N., Jepisah, D., & Abidin, Z. (2020). Analisis Waste Rekam Medis Pada Puskesmas di Kota Pekanbaru Tahun 2019. *JHMHS (Journal of Hospital Management and Health Sciences)*, 1(1), 1–11.
- Arum Primasari, I., Hidayanto, A., & Ahmad Dahlan, U. (2022). Perancangan Area Kerja Lantai Produksi Berdasarkan Metode 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke). *Snistek* 4, 352–356.
- Deshkar, A., Kamle, S., Giri, J., & Korde, V. (2018). ScienceDirect Mapping ( VSM ) for a plastic bag manufacturing unit . *Materials Today: Proceedings*, 5(2), 7668–7677.
- Di Paolo, M., De Stefano, M., Polizzi, G., Vuoso, V., Santoro, A. M. L., Anastasio, A., & Marrone, R. (2023). Effect of a new sustainable cooling system used during firming and brining on the microbiological, chemical, and sensory characteristics of buffalo mozzarella cheese. *Italian Journal of Food Safety*. <https://doi.org/10.4081/ijfs.2023.11290>
- Gasperz, V., & Fontana, A. (2011). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries. Waste Elimination and Continuous Cost Reduction*. Vinchristo Publication.
- Herlingga, M. (2021). Analisis Penerapan Lean Manufaktur Untuk Mengurangi Pemborosan Di Lantai Produksi Pt E Purwakarta. *Journal Of Industrial Management and Entrepreneurship*, 01(01), 98–105.

- Pradana, A. P., Chaeron, M., & Khanan, M. S. A. (2018). Implementasi Konsep Lean Manufacturing Guna Mengurangi Pemborosan Di Lantai Produksi. *Opsi*, 11(1), 14. <https://doi.org/10.31315/opsi.v11i1.2196>
- Shidqi, M., Putro, A., & Nursyamsiah, S. (2024). *ANALISIS IMPLEMENTASI LEAN MANUFACTURING DENGAN METODE 5S PADA STARTUP MANUFAKTUR DI INDONESIA JIMEA | Jurnal Ilmiah MEA ( Manajemen , Ekonomi , dan Akuntansi )*. 8(3), 1800–1817.