

REDUKSI LEAD TIME MELALUI PENDEKATAN *LEAN* MANUFACTURING PADA SABUN BAR TRANSPARAN “X” DI PT XYZ KOTA BOGOR

AULIA MAIRANI MANDAIYA



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Reduksi *Lead Time* melalui Pendekatan *Lean Manufacturing* pada Sabun *Bar* Transparan “X” di PT XYZ Kota Bogor” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Aulia Mairani Mandaiya
J0411221183

ABSTRAK

AULIA MAIRANI MANDAIYA. Reduksi *Lead Time* melalui Pendekatan *Lean Manufacturing* pada Sabun Bar Transparan “X” di PT XYZ Kota Bogor. Dibimbing oleh HETI MULYATI.

Panjangnya lead time produksi sabun bar transparan "X" di PT XYZ yang melebihi standar melatarbelakangi penelitian ini. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi aktual, mengidentifikasi *waste*, menyusun usulan perbaikan lean manufacturing pada proses *extruder* hingga *finishing*, serta menunjukkan peningkatan efisiensinya. Metode yang digunakan adalah VSM, PAM, Pareto, 5 Whys, *One Piece Flow*, dan *line balancing*. Hasil menunjukkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) awal hanya 34,86% dengan *lead time* 61 jam 5 menit 30 detik akibat dominasi *waste waiting time* (90,6%) dalam sistem *batch flow*. Usulan perbaikan dilakukan dengan mengubah sistem menjadi *One Piece Flow* (per box), menggabungkan stasiun *extruder* dan *cutting*, menambah mesin *stamping*, serta merekayasa transportasi box. Hasilnya, *lead time* tereduksi menjadi 18 jam 2 menit 38 detik dan PCE meningkat signifikan sebesar 37,23% menjadi 72,09%, Penelitian ini membuktikan transisi ke *One Piece Flow* efektif mereduksi *lead time* dan meningkatkan efisiensi.

Kata Kunci: *Lean Manufacturing*, *Line Balancing*, *Lead Time*, *One-Piece Flow*, *Value Stream Mapping*.

ABSTRACT

AULIA MAIRANI MANDAIYA. Lead Time Reduction through Lean Manufacturing Approach on Transparent Bar Soap “X” at PT XYZ Bogor City. Supervised by HETI MULYATI.

The excessive production lead time of transparent bar soap "X" at PT XYZ serves as the background for this study. This research aims to analyze actual conditions, identify wastes, propose lean manufacturing improvements from the extruder to finishing, and demonstrate its efficiency enhancement. Methods used include VSM, PAM, Pareto, 5 Whys, one-piece flow, and line balancing. Results showed the initial PCE was only 34.86%, with a lead time of 61 hours 5 minutes 30 seconds due to dominant waiting time waste (90,6%) in the batch flow system. The proposed improvement shifts the system to a one-piece flow (per box), combine extruder and cutting stations, adds a stamping machine, and re-engineers box transportation. Consequently, lead time reduced to 18 hours 2 minutes 38 seconds, and PCE increased significantly by 37,23% to 72,09%. This study proves that transitioning to a one-piece flow effectively reduces lead time and enhances efficiency.

Keywords: *Lean Manufacturing*, *Line Balancing*, *Lead Time*, *One-Piece Flow*, *Value Stream Mapping*.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB

REDUKSI LEAD TIME MELALUI PENDEKATAN *LEAN* MANUFACTURING PADA SABUN BAR TRANSPARAN “X” DI PT XYZ KOTA BOGOR

AULIA MAIRANI MANDAIYA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada Ujian Proyek Akhir: Suhendi Irawan, STr.Log, MSc.



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Reduksi *Lead Time* melalui Pendekatan *Lean Manufacturing*
pada Sabun *Bar* Transparan “X” di PT XYZ Kota Bogor
Nama : Aulia Mairani Mandaiya
NIM : J0411221183

Disetujui oleh

Pembimbing:

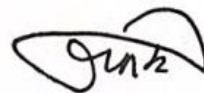
Dr. rer. pol. Heti Mulyati, S.T.P., M.T.
NIP. 197708122005012001



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Annisa Kartanawati, S.T.P., M.T.
NPI. 201811198312152006



Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian : 05 Juni 2026

Tanggal Lulus :



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Reduksi *Lead Time* melalui Pendekatan *Lean Manufacturing* pada Sabun Bar Transparan “X” di PT XYZ Kota Bogor” dengan baik, lancar, dan tepat waktu. Keberhasilan penulis dalam proses laporan proyek akhir ini tentunya penulis mendapat banyak arahan dan bimbingan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada:

1. Dr. rer. pol. Heti Mulyati, S.T.P., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam penyusunan Laporan Akhir.
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T. selaku ketua program studi Manajemen Industri dan seluruh tim dosen program studi Manajemen Industri yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
3. Pimpinan PT XYZ yang telah memberikan penulis kesempatan untuk mengikuti kegiatan magang, serta memberikan pengalaman kerja kepada penulis.
4. Ibu Risma Melati selaku pembimbing lapangan yang telah membantu penulis mengarahkan dan memberikan saran selama kegiatan magang.
5. Bapak Zidny dan Bapak Dwi yang telah membantu mengarahkan serta membimbing penulis dalam penyusunan Laporan Akhir, serta memberikan banyak ilmu yang sangat bermanfaat.
6. Para Supervisor divisi, staff, dan operator karyawan PT XYZ yang telah mendukung maupun membantu penulis selama kegiatan magang, dan turut serta dalam memberi wawasan.
7. Orang tua, Kakak, Saudara, dan keponakan penulis yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang.
8. Teman terdekat penulis dari awal semester, Nacha dan Marchelliony, yang selalu hadir, saling mendukung, dan memberi semangat maupun doa yang sangat berarti semasa kuliah.
9. Teman-teman Manajemen Industri angkatan 59, serta seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan serta doa dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan maupun penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna memperbaiki dan menyempurnakan penulisan di masa mendatang. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan pihak-pihak yang bersangkutan.

Bogor, Juni 2026

Aulia Mairani Mandaiya



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Lean manufacturing</i>	5
2.2 <i>Lead time Produksi</i>	6
2.3 <i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	6
2.4 <i>Process Activity Mapping (PAM)</i>	8
2.5 Diagram Pareto	8
2.6 Analisis 5 <i>whys</i>	9
2.7 <i>One Piece flow</i> dengan <i>Line balancing</i>	9
III METODE	11
3.1 Lokasi dan Waktu	11
3.2 Teknik Pengumpulan Data	11
3.3 Analisis Data	12
3.4 Prosedur Kerja	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Proses Produksi Sabun Bar Transparan “X”	19
4.2 Identifikasi <i>Waste</i> (Pemborosan)	22
4.3 Usulan Perbaikan <i>One Piece flow</i> (per <i>box</i>) dengan <i>Line Balancing</i>	32
4.4 Perbandingan Sebelum Perbaikan dengan Usulan Perbaikan	49
V SIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57
RIWAYAT HIDUP	49

DAFTAR TABEL

1	Simbol jenis aktivitas pada PAM	13
2	Perhitungan PAM observasi	22
3	Perhitungan PAM observasi (lanjutan)	23
4	Rekapan jenis aktivitas <i>operation</i>	24
5	Rekapan jenis aktivitas <i>transportation</i>	24
6	Rekapan jenis aktivitas <i>inspection</i>	25
7	Rekapan jenis aktivitas <i>delay</i>	25
8	Rekapan kategori <i>Value Added</i> (VA)	26
9	Rekapan kategori <i>Non Value Added</i> (NVA)	26
10	Rekapan kategori <i>Necessary Non Value Added</i> (NNVA)	27
11	Hasil rekapan PAM sebelum perbaikan	28
12	Perhitungan <i>Cycle Time</i>	33
13	Perhitungan <i>Cycle Time</i> dengan waktu baku	33
14	Perhitungan <i>idle time</i> berdasarkan stasiun bottleneck	34
15	Perhitungan <i>idle time</i> berdasarkan takt time	35
16	Perhitungan kebutuhan jumlah mesin	36
17	Perhitungan <i>idle time</i> hasil evaluasi	36
18	perhitungan <i>lead time</i> pada sistem <i>batch flow</i>	37
19	Perhitungan <i>lead time box</i> pertama	38
20	Perhitungan PAM usulan perbaikan	39
21	Perhitungan PAM usulan perbaikan (lanjutan)	40
22	Rincian usulan perbaikan pada PAM	41
23	Rekapan jenis aktivitas <i>operation</i> usulan perbaikan	42
24	Rekapan jenis aktivitas <i>transportation</i> usulan perbaikan	43
25	Rekapan jenis aktivitas <i>inspection</i> usulan perbaikan	43
26	Rekapan jenis aktivitas <i>delay</i> usulan perbaikan	44
27	Rekapan kategori <i>Value Added</i> (VA) usulan perbaikan	45
28	Rekapan kategori <i>Non Value Added</i> (NVA) usulan perbaikan	45
29	Rekapan <i>Necessary Non Value Added</i> (NNVA) usulan perbaikan	46
30	Rekapan perhitungan PAM usulan perbaikan	47
31	Perbandingan kondisi sebelum perbaikan dengan usulan perbaikan	49

DAFTAR GAMBAR

1	<i>lead time</i> produksi sabun transparan "X"	2
2	Beberapa simbol VSM	7
3	Contoh <i>Process Activity Mapping</i>	14
4	Prosedur kerja laporan proyek akhir	18
5	Ilustrasi produk sabun bar transparan "X"	19
6	<i>Current state mapping</i>	21
7	<i>Kaizen burst current state mapping</i>	29
8	Diagram pareto waste	30
9	Analisis 5 whys pada sabun bar transparan "X"	31
10	<i>Future state mapping</i>	48



DAFTAR LAMPIRAN

1	Tabel simulasi <i>one piece flow</i> (per 1 <i>box</i>)	59
2	Tabel simulasi <i>one piece flow</i> dan <i>small batch</i>	60
3	SOP Usulan	61

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.