

**PENINGKATAN EFISIENSI PRODUKSI DENGAN
PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* PADA PT. SINERGI
GULA NUSANTARA, PABRIK GULA KEDAWOENG**



DISUSUN OLEH :

HARYONI BHIMA BHASKARA

(5303020044)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS
KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2024

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Magang dengan judul "**Peningkatan Efisiensi Produksi Dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* Pada PT. Sinergi Gula Nusantara, Pabrik Gula Kedawoeng**" benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa Laporan Magang ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa Laporan Magang ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 17 Juli 2024

Mahasiswa yang bersangkutan,



Haryoni Bhima Bhaskara

NRP. 5303020044

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang dengan judul “Peningkatan Efisiensi Produksi Dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* Pada PT. Sinergi Gula Nusantara, Pabrik Gula Kedawoeng” yang telah disusun oleh mahasiswa dengan:

Nama : Haryoni Bhima Bhaskara

Nomor Pokok : 5303020044

Tanggal Ujian : 10 Juli 2024

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program Studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 17 Juli 2024

Ketua Dewan Penguji



Ir. Dian Trihastuti, S.T., M.Eng., Ph.D., CSCM., IPM.

NIK. 531.20.1222

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Industri



Prof. H. Felicia Edi Soetaredjo, M.Phil., Ph.D.,

IPU., ASEAN Eng.

NIK. 521.99.0391



Ir. Julius Mulyono, S.T., MT.,

CIOMP, IPM, ASEAN Eng.

NIK. 531.97.0299

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang di PT Sinergi Gula Nusantara, Pabrik Gula Kedawoeng, Jl. Raya Banyu Biru No. KM, RW. 1, Kedawoeng, Kedawoeng Kulon, Kec. Grati, Pasuruan, Jawa Timur 67184, tanggal 26 Juni 2023 sampai dengan 26 September 2023 telah diujikan dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa :

Nama : Haryoni Bhima Bhaskara NRP : 5303020044

telah menyelesaikan sebagian kurikulum Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 17 Juli 2024

Pembimbing Perusahaan



Badiono Husodo

Dosen Pembimbing 1



Ir. Julius Mulyono,
ST., MT., CIOMP.,
IPM., ASEAN Eng.

NIK. 531.97.0299

Dosen Pembimbing 2



Ir. Hadi Santosa
Laurentinus, M.M.,
IPM.

NIK. 531.98.0343

Program Studi

(Ir. Julius Mulyono, ST., MT., CIOMP., IPM., ASEAN Eng.)
NIK 531.97.0299

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN MAGANG

PG Kedawung
Dusun Kedawung, Kel. Kedawung Kulon
Kec. Grati, Kab. Pasuruan, Prov. Jawa timur
Email: kedawoeng@sinergigula.com



Pasuruan, 05 Juni 2023

No : SG23-RUPA2/230605.0015
Lampiran :
Perihal : IJIN MAGANG INDUSTRI

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandala
Di Surabaya

Berdasarkan surat dari Saudara No.0817/WM05/Q/2023 tanggal 22 Mei 2023 dan No.0835/WM05/Q/2023 tanggal 24 Mei 2023 tentang permohonan magang industri, dengan ini diberitahukan bahwa PT Sinergi Gula Nusantara Pabrik Gula Kedawoeng memberi ijin kepada mahasiswa saudara :

- Haryoni Bhima Bhaskara NP.5303020044
- Yustinus Zefyon NP.5303020004

Mahasiswa Fakultas Teknik untuk melaksanakan Magang Industri di PT Sinergi Gula Nusantara Pabrik Gula Kedawoeng.

Adapun ketentuan-ketentuan yang harus ditaati adalah sebagai berikut :

1. Waktu pelaksanaan mulai 26 Juni s.d 26 September 2023
2. Pemandokan selama Magang Industri tidak disediakan oleh Pabrik Gula Kedawoeng.
3. Biaya yang dikeluarkan untuk keperluan tersebut tidak menjadi tanggungan Pabrik Gula Kedawoeng.
4. **Tidak diperkenankan** mengambil data yang berhubungan dengan keuangan dan rahasia Perusahaan.
5. Peserta hendaknya didaftarkan sebagai peserta BPJS Ketenagakerjaan minimal JKK & JKM.
6. Selesai melaksanakan Magang Industri, selambat-lambatnya 2 (dua) bulan yang bersangkutan wajib mengirimkan laporan hasil Magang Industri yang telah diketahui oleh General Manager Pabrik Gula Kedawoeng.

Demikian yang dapat kami sampaikan dan untuk menjadikan maklum.



AKHLAK – Amanah, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif, Kolaboratif

Head Office
Graha Nusa Tiga
Jl. Proklamasi No. 25 Menteng Jakarta Pusat 10320
✉ contact@sinergigula.com

PT Sinergi Gula Nusantara

Representative Office
PTPN XI Building
Jl. Merak No. 1 Krembangan Surabaya 60175
🌐 www.sinergigula.com

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN MAGANG

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai Mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Haryoni Bhima Bhaskara

NRP : 5303020044

Menyetujui Laporan Magang saya dengan judul **Peningkatan Efisiensi Produksi Dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* Pada PT. Sinergi Gula Nusantara, Pabrik Gula Kedawoeng** untuk dipublikasikan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) sebagai kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Juli 2024

Mahasiswa yang bersangkutan,



Haryoni Bhima Bhaskara

NRP. 5303020044

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas penyertaan-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan magang yang berjudul “Peningkatan Efisiensi Produksi dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* Pada PT. Sinergi Gula Nusantara, Pabrik Gula Kedawoeng” ini untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana (S1) Teknik Program Studi Teknik Industri di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Diharapkan laporan magang ini dapat bermanfaat bagi para pembaca maupun peneliti selanjutnya.

Dalam proses pelaksanaan kegiatan magang hingga menyelesaikan laporan magang, banyak hambatan serta kebingungan yang saya temui. Tetapi saya dapat melewati hambatan serta kebingungan tersebut dengan bantuan banyak pihak hingga laporan magang ini dapat selesai. Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus berkat karunia dan kasih-Nya laporan ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua saya yang telah membesarkan serta mendidik saya hingga saat ini.
3. Bapak Budiono Husodo atau biasa dipanggil Bapak Nanok selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan banyak ilmu dan membimbing saya saat pelaksanaan kegiatan magang di PT Sinergi Gula Nusantara, Pabrik Gula Kedawoeng, serta mendukung saya dalam mengerjakan laporan magang hingga selesai.
4. Seluruh karyawan PT Sinergi Gula Nusantara, Pabrik Gula Kedawoeng yang telah menerima saya dengan baik selama kegiatan magang, serta membimbing dan membantu saya dalam mengumpulkan data untuk keperluan laporan magang.
5. Bapak Ir. Julius Mulyono, ST., MT., CIOMP., IPM., ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing 1 saya yang telah membimbing saya dalam pengerjaan laporan magang dan telah memberikan masukan yang sangat membantu.

6. Bapak Ir. Hadi Santosa Laurentinus, M.M., IPM. selaku Dosen Pembimbing 2 saya yang telah memberikan masukan yang sangat membantu serta membimbing saya.
7. Teman-teman angkatan 2020 yang telah memberikan saya dukungan dan semangat selama kegiatan magang dan pengerjaan laporan magang saya.

Saya menyadari bahwa laporan magang ini masih jauh dari kata sempurna karena terbatasnya pengetahuan dan pengalaman yang saya miliki. Oleh sebab itu saya mengharapkan adanya saran, masukan dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga laporan magang ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 17 Juli 2024

Mahasiswa yang bersangkutan,



Haryoni Bhima Bhaskara

NRP. 5303020044

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN MAGANG.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN MAGANG.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Magang.....	3
1.4. Kegiatan Magang.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	5
2.1. Deskripsi Perusahaan.....	5
2.1.1. Sejarah Singkat.....	5
2.1.2. Lokasi Perusahaan.....	6
2.1.3. Sertifikasi dan Prestasi Perusahaan.....	6
2.2. Manajemen Perusahaan.....	7
2.2.1. Visi Perusahaan.....	7
2.2.2. Misi Perusahaan.....	7
2.2.3. Tata Nilai.....	8

2.2.4.	Jam Kerja	10
2.2.5.	Struktur Organisasi	11
2.2.6.	Sumber Daya Manusia	14
2.2.7.	Logo Perusahaan	16
2.2.8.	Denah Perusahaan	16
2.2.9.	Manajemen Fasilitas.....	17
BAB III TINJAUAN SISTEM PERUSAHAAN.....		19
3.1.	Proses Perusahaan	19
3.2.	Budidaya Tanaman Tebu.....	21
3.2.1.	Jenis Lahan Budidaya Tebu	21
3.2.2.	Jenis Budidaya Tanaman Tebu di Lahan Kering	22
3.2.3.	Teknik Budidaya Tebu di Lahan Kering.....	22
3.3.	Selektor.....	25
3.4.	Proses Produksi	26
3.4.1.	Bahan Baku	26
3.4.2.	Tahapan Proses Produksi	31
3.5.	Produk yang dihasilkan	72
BAB IV TUGAS KHUSUS MAGANG.....		76
4.1.	Pendahuluan Tugas Khusus.....	76
4.1.1.	Latar Belakang	76
4.1.2.	Rumusan Masalah	77
4.1.3.	Tujuan	78
4.1.4.	Batasan Masalah.....	78
4.1.5.	Sistematika Penulisan	78
4.2.	Landasan Teori	79
4.2.1.	<i>Big Picture Mapping</i>	79
4.2.2.	<i>Fishbone Diagram</i>	83
4.2.3.	<i>Lean Manufacturing</i>	84
4.2.4.	Klasifikasi Aktivitas.....	85
4.2.5.	<i>Waste</i>	85
4.2.4.	Root Cause Analysis (<i>RCA</i>).....	87

4.2.5.	<i>Why's</i>	88
4.2.6.	Penelitian Terdahulu	89
4.3.	Metode Penelitian.....	90
4.3.1.	Perumusan Masalah	91
4.3.2.	Menentukan Tujuan dan Manfaat	91
4.3.3.	Studi Literatur	92
4.3.4.	Studi Lapangan.....	92
4.3.5.	Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	92
4.3.6.	Tahap Analisis dan Rekomendasi Perbaikan	92
4.3.7.	Tahap Kesimpulan dan Saran.....	93
4.4.	Pengumpulan dan Pengolahan Data	93
4.4.1.	<i>Complete Big Picture Mapping</i>	93
4.4.2.	<i>Process Activity Mapping</i>	95
4.4.3.	<i>Activity Classification</i>	99
4.4.4.	Identifikasi <i>Waste</i>	102
4.4.5.	Identifikasi Akar Penyebab <i>Waste</i>	108
4.4.6.	<i>Fishbone</i> Diagram.....	109
4.5.	Analisis	111
4.5.1.	Analisa <i>Big Picture Mapping</i>	111
4.5.2.	Analisa Identifikasi <i>Waste</i>	111
4.5.3.	Analisa Akar Penyebab <i>Waste</i>	113
4.5.4.	Analisa <i>Process Activity Mapping</i>	113
4.5.5.	Analisa Rekomendasi Perbaikan.....	114
4.5.6.	Analisa Rekomendasi Perbaikan <i>Waste</i>	116
4.6.	Penutup	117
4.6.1.	Kesimpulan	117
4.6.2.	Saran.....	118
	DAFTAR PUSTAKA	119
	LAMPIRAN.....	120

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sertifikasi dan Prestasi Perusahaan	6
Tabel 2.2 Jam Kerja Karyawan Kantor	10
Tabel 2.3 Jam Kerja Karyawan Pabrik.....	10
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat Cane Crane.....	33
Tabel 3.2 Spesifikasi Alat Meja Tebu	34
Tabel 3.3 Spesifikasi Alat Cane Leveller	34
Tabel 3.4 Spesifikasi Alat Cane Carrier	35
Tabel 3.5 Spesifikasi Alat Cane Knife I.....	35
Tabel 3.6 Spesifikasi Alat Cane Knife II.....	36
Tabel 3.7 Spesifikasi Alat <i>Hammer Shredder</i>	37
Tabel 3.8 Spesifikasi Alat Cane Diffuser	38
Tabel 3.9 Spesifikasi Alat Dewatering Mill	38
Tabel 3.10 Spesifikasi Alat Drying Mill	39
Tabel 3.11 Spesifikasi Timbangan Nira Mentah <i>Exiting</i>	41
Tabel 3.12 Spesifikasi Alat Pemanas I Nira Mentah.....	42
Tabel 3.13 Spesifikasi Alat Pre-Contactor	43
Tabel 3.14 Spesifikasi Alat Peti Defekasi I dan II	43
Tabel 3.15 Spesifikasi Alat Pemberian Susu Kapur.....	43
Tabel 3.16 Spesifikasi alat Sulfitasi	44
Tabel 3.17 Spesifikasi Alat Pembuatan Kapur Susu	45
Tabel 3.18 Spesifikasi Alat Tobong Belerang Nira Kental	46
Tabel 3.19 Spesifikasi Alat Tobong Belerang Nira Mentah	46
Tabel 3.20 Spesifikasi Alat Pengendapan	48
Tabel 3.21 Spesifikasi Alat Rotary Vacuum Filter (RVF)	48
Tabel 3.22 Spesifikasi Alat Sirkulasi Larutan.....	60
Tabel 3.23 Spesifikasi Gudang Gula	71
Tabel 4.1 Penelitian Terdahulu.....	89
Tabel 4.2 Tipe Aktivitas	95
Tabel 4.3 Process Activity Mapping	96

Tabel 4.4 Rekap Hasil Process Activity Mapping	99
Tabel 4.5 Klasifikasi Aktivitas	100
Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Waste Perusahaan Tahun 2023	103
Tabel 4.7 Hasil Identifikasi Waste Perusahaan Tahun 2022	105
Tabel 4.8 Hasil Identifikasi Waste Perusahaan Tahun 2021	106
Tabel 4.9 Rekap Hasil Process Activity Mapping	113
Tabel 4.10 Klasifikasi Aktivitas Perbaikan	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo AKHLAK.....	8
Gambar 2.2 Struktur Organisasi	11
Gambar 2.3 Logo Perusahaan.....	16
Gambar 2.4 Denah Pabrik Gula Kedawoeng.....	16
Gambar 2.5 Denah Bagian Dalam Pabrik Gula Kedawoeng.....	17
Gambar 3.1 Proses Bisnis PG. Kedawoeng.....	19
Gambar 3.2 Area Selektor Tebu	26
Gambar 3.3 Tebu Olahan.....	26
Gambar 3.4 Susu Kapur	27
Gambar 3.5 Air Imbibisi.....	28
Gambar 3.6 Gas SO ₂	28
Gambar 3.7 Klare A dan B	29
Gambar 3.8 Nira Sulfitasi	29
Gambar 3.9 Stroop A dan C	30
Gambar 3.10 Babonan A dan D.....	30
Gambar 3.11 Flokulan	31
Gambar 3.12 Tahapan Proses Produksi Gula	31
Gambar 3.13 Penarik Tebu	32
Gambar 3.14 Cane Crane.....	32
Gambar 3.15 Meja Tebu	33
Gambar 3.16 Cane Carrier.....	34
Gambar 3.17 Cane Knife I.....	35
Gambar 3.18 Cane Knife II	36
Gambar 3.19 Hammer Shredder	37
Gambar 3.20 Dewatering Mill.....	38
Gambar 3.21 Drying Mill	39
Gambar 3.22 Penimbanagan Nira Mentah	41
Gambar 3.23 Pemanas Nira Mentah I	42
Gambar 3.24 Susu Kapur.....	45

Gambar 3.25 Gas SO ₂	45
Gambar 3.26 Pemanas II	47
Gambar 3.27 Single Tray Clarifier	47
Gambar 3.28 Evaporator.....	52
Gambar 3.29 Kondensor.....	56
Gambar 3.30 Stasiun Masakan	57
Gambar 3.31 Stasiun Puteran	62
Gambar 3.32 Sugar Dryer dan Cooler	67
Gambar 3.33 Conveyor Produk	69
Gambar 3.34 Mesin Jahit.....	70
Gambar 3.35 Gudang Gula A, B, C, D.....	70
Gambar 3.36 Produk Gula Kristal Putih Dalam Kemasan Karung	73
Gambar 3.37 Sampel Produk Gula Kristal Putih ICUMSA 238	73
Gambar 3.38 Sampel Produk Gula Kristal Putih ICUMSA 289	74
Gambar 3.39 Tetes.....	74
Gambar 3.40 Ampas Tebu.....	75
Gambar 4.1 Simbol Big Picture Mapping (Sumber: Hines and Taylor, 2000) ...	80
Gambar 4.2 Customer Requirements (Sumber : Hines & Taylor, 2000)	80
Gambar 4.3 Information Flows (Sumber : Hines & Taylor, 2000)	81
Gambar 4.4 Physical flows (Sumber : Hines & Taylor, 2000)	81
Gambar 4.5 Linking physical and information flows (Sumber: Hines & Taylor, 2000)	82
Gambar 4.6 Complete Big Picture Mapping (Sumber : Hines & Taylor, 2000). ..	83
Gambar 4.7 Flowchart Metode Penelitian.....	90
Gambar 4.8 Flowchart Metode Penelitian (lanjutan)	91
Gambar 4.9 Complete Big Picture Mapping	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Berhenti Produksi Tahun 2023.....	120
Lampiran 2 Data Berhenti Produksi Tahun 2022.....	123
Lampiran 3 Data Berhenti Produksi Tahun 2021.....	126
Lampiran 4 Tabel SWOT PG Kedawoeng.....	129
Lampiran 5 Tabel SWOT Divisi Teknik.....	131
Lampiran 6 Tabel SWOT Divisi Quality Control.....	133
Lampiran 7 Tabel SWOT Divisi Tanaman.....	135
Lampiran 8 Tabel SWOT Divisi Pengolahan.....	137
Lampiran 9 Tabel SWOT Divisi Administrasi Keuangan dan Umum.....	139

ABSTRAK

Perkembangan industri mendorong perusahaan manufaktur untuk terus meningkatkan hasil produksinya. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi efisiensi produksi suatu perusahaan, salah satunya adalah pemborosan selama proses produksi. Pabrik Gula Kedawoeng, yang merupakan bagian dari PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero), bergerak di bidang manufaktur dengan produk utama berupa gula. *Lean Manufacturing* adalah pendekatan yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi sistem dengan mengurangi pemborosan. Efektivitas dan efisiensi dalam proses bisnis perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas, menekan biaya produksi, dan meminimalkan segala bentuk pemborosan. Untuk meninjau keseluruhan proses bisnis di perusahaan, digunakan pemetaan dengan *Big Picture Mapping* (BPM). Pemborosan yang ditemukan diidentifikasi penyebabnya menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA) dan *fishbone* diagram. Berdasarkan hasil pengolahan data, waktu yang diperlukan untuk memproduksi gula adalah 1.087 menit. Dengan menghilangkan penyebab pemborosan tersebut, perusahaan akan mampu memproduksi gula dengan waktu 907 menit dan menghemat waktu produksi yang cukup besar. Dengan melakukan peningkatan pengawasan terhadap proses produksi, maka dapat meminimalkan kesalahan dalam proses produksi.

Kata kunci : *Lean Manufacturing, Big Picture Mapping, Root Cause Analysis, Fishbone Diagram*

ABSTRACT

The development of the industry drives manufacturing companies to continuously increase their production output. Many factors influence the production efficiency of a company, one of which is waste during the production process. Kedawoeng Sugar Factory, part of PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero), operates in the manufacturing sector with sugar as its main product. Lean Manufacturing is an approach used to enhance system efficiency by reducing waste. Effectiveness and efficiency in business processes are necessary to improve productivity, reduce production costs, and minimize all forms of waste. To review the overall business processes in the company, Big Picture Mapping (BPM) is used. The waste identified is analyzed for its causes using Root Cause Analysis (RCA) and a fishbone diagram. Based on data processing results, the time required to produce sugar is 1,087 minutes. By eliminating the causes of waste, the company will be able to produce sugar in 907 minutes, significantly saving production time. By enhancing supervision of the production process, errors can be minimized.

Keywords : Lean Manufacturing, Big Picture Mapping, Root Cause Analysis, Fishbone Diagram