

LAPORAN KERJA PRAKTEK
OPTIMALISASI SENSOR PIR (*PASSIVE INFRA RED*)
PADA MESIN *PACKAGING* GULA UKURAN 1KG



Disusun Oleh:
Bryan Hulio Santoso
NRP. 5103020002

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA SURABAYA
2024

LAPORAN KERJA PRAKTEK
OPTIMALISASI SENSOR PIR (*PASSIVE INFRA RED*)
PADA MESIN *PACKAGING* GULA UKURAN 1KG



Disusun Oleh:
Bryan Hulio Santoso
NRP. 5103020002

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA SURABAYA
2024

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK

Kerja Praktek dengan Judul “**OPTIMALISASI SENSOR PIR (*PASSIVE INFRA RED*) PADA MESIN PACKAGING GULA UKURAN 1KG**” Yang dilaksanakan di PT. Kebun Tebu Mas Jl Raya Babat Jombang Km 25,5 Desa Lamongrejo Kecamatan Ngimbang Kabupaten Lamongan (selatan), pada tanggal 21 Agustus 2023 – 1 Januari 2024 dan laporan disusun oleh:

Nama : Bryan Hulio Santoso

NRP : 5103020002

Program studi : Teknik Elektro

Dinyatakan telah diperiksa dan disetujui oleh Instansi sebagai syarat dalam memenuhi kurikulum yang harus ditempuh pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.



Lamongan, 1 Januari 2024

Mengetahui dan menyetujui,

Direktur Produksi PT Kebun Tebu Mas

Pembimbing Lapangan

Jumnian Sroysen

Dadang

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK

Kerja Praktek dengan Judul “**OPTIMALISASI SENSOR PIR (*PASSIVE INFRA RED*) PADA MESIN *PACKAGING* GULA UKURAN 1KG**” Yang dilaksanakan di PT. Kebun Tebu Mas Jl Raya Babat Jombang Km 25,5 Desa Lamongrejo Kecamatan Ngimbang Kabupaten Lamongan (selatan), pada tanggal 21 Agustus 2023 – 1 Januari 2024 dan laporan disusun oleh:

Nama : Bryan Hulio Santoso

NRP : 5103020002

Program studi : Teknik Elektro

Telah menyelesaikan Sebagian kurikulum pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.



Surabaya, 1 Januari 2024

Mengetahui dan Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPU.,
ASEAN Eng.

NIK. 511.94.0209

Dosen Pembimbing Kerja Praktek



Ir. Lanny Agustine, S.T., M.T., IPU.,
ASEAN Eng.

NIK. 511.02.0538

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek dengan judul **“OPTIMALISASI SENSOR PIR (*PASSIVE INFRA RED*) PADA MESIN *PACKAGING* GULA UKURAN 1KG”** benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya dari orang lain, baik Sebagian maupun sepenuhnya, kecuali dinyatakan dalam teks, seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik.

Surabaya, 1 Januari 2024



Bryan Hulio Santoso

NRP. 5103020002

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Bryan Hulio Santoso

NRP : 5103020002

Menyetujui Laporan Kerja Praktek saya, dengan judul "**OPTIMALISASI SENSOR PIR (*PASSIVE INFRA RED*) PADA MESIN *PACKAGING* GULA UKURAN 1KG**" untuk dipublikasikan/ ditampilkan di Internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 24 Januari 2024

Mahasiswa yang bersangkutan



Bryan Hulio Santoso

5103020002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga laporan Kerja Praktek dengan judul **“OPTIMALISASI SENSOR PIR (PASSIVE INFRA RED) PADA MESIN PACKAGING GULA UKURAN 1KG”** bisa diselesaikan dengan baik. Kerja Praktek merupakan salah satu mata kuliah dalam jurusan teknik elektro yang digunakan sebagai syarat kelulusan.

Laporan kerja praktek ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan semangat, bantuan, serta bimbingan yang diberikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini, dengan segenap kerendahan hati disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Lanny Agustine, ST., M.T., IPU., ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dalam proses perkuliahan serta penyusunan laporan Kerja Praktek ini.
2. Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng. selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Seluruh Civitas Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan banyak, bimbingan, pengetahuan dan arahan selama berproses di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Bapak Jumnian Sroysen. dan Bapak Dadang. selaku pihak dari Kebun Tebu Mas Lamongan yang telah membantu menyediakan tempat untuk dilakukannya kegiatan kerja praktek.
5. Seluruh Civitas Kebun Tebu Mas yang telah banyak membantu memberikan, bimbingan, pengetahuan dan arahan selama melaksanakan kerja praktik di Kebun Tebu Mas Lamongan.
6. Semua teman Teknik Elektro angkatan 2020 Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan informasi dan dukungan.

7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per-satu, yang dengan tulus ikhlas memberikan baik dalam bantuan, doa dan motivasi, sehingga dapat terselesaikan nya laporan ini.

Akhirnya dengan segala hormat kerendahan hati dan hormat disampaikan laporan kerja praktek ini, semoga bisa memberikan manfaat yang diharapkan oleh pihak yang bersangkutan.

Surabaya, 1 Januari 2024

Penulis

ABSTRAK

Mesin pengemas gula ukuran 1kg memiliki peran sentral dalam industri pengemasan, untuk memenuhi permintaan konsumen yang terus meningkat. Skripsi ini menyajikan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi operasional mesin pengemas gula dengan memanfaatkan Overall Equipment Effectiveness (OEE) sebagai tolak ukur utama. OEE, yang mengukur ketersediaan, kinerja, dan kualitas mesin, diintegrasikan untuk memberikan pemahaman menyeluruh tentang kinerja mesin pengemas gula. Skripsi ini membahas mengapa OEE menjadi parameter kritis dalam industri pengemasan gula, dengan menyoroti potensinya untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produk. Siapa yang akan mendapat manfaat dari peningkatan efisiensi ini? PT. Kebun Tebu Mas bagian pengemasan akan merasakan dampak positifnya, menjadikan penelitian ini relevan dan bernilai bagi pihak-pihak yang terkait. Skripsi ini difokuskan pada peningkatan efisiensi mesin pengemas gula di PT. Kebun Tebu Mas area logistik. Menggali lebih dalam, skripsi ini juga menjawab kapan waktu yang tepat untuk menerapkan solusi peningkatan efisiensi agar menghasilkan dampak yang maksimal. Dalam penjelasan mengenai bagaimana implementasi OEE dan solusi yang akan dilakukan (bab 3), skripsi ini memberikan pandangan tentang rancangan alat dan strategi penerapan. Hasil utama dalam penelitian ini mencakup data kualitatif yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam nilai OEE mesin pengemas gula. Implementasi solusi, meningkatkan kualitas produk, dan memberikan kestabilan produksi yang lebih baik. Kesimpulan dari skripsi ini menekankan bahwa penerapan OEE dapat menjadi landasan kuat untuk peningkatan efisiensi mesin pengemas gula ukuran 1kg, memberikan kontribusi positif pada produktivitas dan kestabilan produksi di PT. Kebun Tebu Mas.

***Kata Kunci:** OEE, Mesin pengemas gula

ABSTRACT

1kg sugar packaging machines play a central role in the packaging industry, meeting growing consumer demand. This thesis presents an innovative solution to increase the operational efficiency of sugar packaging machines by utilizing Overall Equipment Effectiveness (OEE) as the main benchmark. OEE, which measures machine availability, performance and quality, is integrated to provide a comprehensive understanding of sugar packaging machine performance. This thesis discusses why OEE is a critical parameter in the sugar packaging industry, highlighting its potential to increase productivity and product quality. Who will benefit from this increased efficiency? PT. Kebun Tebu Mas' packaging department will feel the positive impact, making this research relevant and valuable for the parties involved. This thesis focuses on increasing the efficiency of sugar packaging machines at PT. Mas Sugarcane Garden logistics area. Digging deeper, this thesis also answers when is the right time to implement solutions to increase efficiency to produce maximum impact. In explaining how to implement OEE and the solutions that will be implemented (chapter 3), this thesis provides an overview of the tool design and implementation strategy. The main results in this study include qualitative data that shows a significant increase in the OEE value of sugar packaging machines. Implement solutions, improve product quality, and provide better production stability. The conclusion of this thesis emphasizes that the application of OEE can be a strong basis for increasing the efficiency of 1kg sugar packaging machines, making a positive contribution to productivity and production stability at PT. Mas Sugar Cane Plantation.

***Keyword:** OEE, *Sugar Packaging Machine*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Metodologi Pelaksanaan	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	3
BAB II.....	4
PROFIL PERUSAHAAN	4
2.1 Gambaran Umum.....	4
2.2 Sejarah Perusahaan.....	5
2.3 Lokasi Perusahaan	5
2.4 Struktur Organisasi.....	6
2.5 Jadwal Kerja.....	6
2.6 Hasil Perusahaan	7

BAB III.....	9
TINJAUAN UMUM.....	9
3.1 Konsep Dasar OEE (<i>Overall Equipment Effectiveness</i>).....	9
3.1.1 Komponen-komponen OEE.....	9
3.1.2 Perhitungan OEE.....	9
3.1.3 Interpretasi OEE.....	10
3.2 Pengaruh Efisiensi Mesin terhadap Produktifitas	10
3.2.1 Pentingnya Efisiensi Mesin.....	10
3.2.2 Dampak Penurunan Efisiensi	10
3.3 Metode Pengukuran OEE.....	11
3.3.1 Cara Mengukur OEE	11
3.3.1.1 Pengukuran Ketersediaan (<i>Availability</i>)	11
3.3.1.2 Pengukuran Kinerja (<i>Performance</i>)	11
3.3.1.3 Pengukuran Kualitas (<i>Quality</i>)	11
BAB IV.....	15
TINJAUAN KHUSUS.....	15
4.1 Analisis Mesin Packaging Gula.....	15
4.1.1 Deskripsi Mesin <i>Packaging</i> gula 1Kg.....	15
4.1.2 Langkah-langkah Proses <i>Packaging</i>	18
4.1.3 Kendala-kendala yang terjadi.....	19
4.1.4 Perbandingan dengan Standar Kinerja	19
4.2 Identifikasi Faktor-faktor Penurunan Efisiensi	20
4.2.1 Faktor Kegagalan Mesin	20
4.2.2 Kendala kualitas bahan baku	20

4.2.3	Kendala kerusakan dan keausan komponen mesin	21
4.2.4	Pemeliharaan dan perawatan preventif	21
4.2.5	Keterampilan operator dan pelatihan	21
4.2.6	Pengaruh Faktor Eksternal Lainnya	21
4.3	Metode Identifikasi dan Pengukuran	22
4.3.1	Pencatatan Data dan Temuan	22
4.3.2	Hubungan dengan OEE	22
4.4	Solusi Perbaikan berbasis OEE	23
4.4.1	Identifikasi Solusi perbaikan yang sesuai	23
4.4.2	Fokus Pada Komponen-komponen OEE	24
4.5	Contoh Perbaikan dan Hasil	25
4.5.1	Perbaikan Perawatan Terjadwal	25
4.5.2	Pelatihan dan Peningkatan Keterampilan Operator	26
4.5.3	Penggunaan Sensor Pemantauan <i>Real-time</i>	26
4.6	Hasil Pencatatan Data OEE	27
4.6.1	Pengambilan Data OEE Bulan Januari hingga Juni 2023	27
4.6.2	Pengambilan Data OEE Bulan Agustus 2023	28
4.6.3	Pengambilan Data OEE Bulan September 2023	28
4.6.4	Pengambilan Data OEE Bulan Oktober 2023	28
4.6.5	Pengambilan Data OEE Bulan November 2023	29
4.6.6	Pengambilan Data OEE Bulan Desember 2023	29
BAB V		30
KESIMPULAN		30
5.1	Kesimpulan	30

5.2	Saran.....	31
------------	-------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.3 Lokasi PT Kebun mas	5
Gambar 2.6 Hasil Produksi Gula KTM (1Kg, 500gr, 65gr)	7
Gambar 4.1.1.1 Area <i>Packaging Primary</i>	15
Gambar 4.1.1.2 mesin <i>primary packaging</i> gula ukuran 1Kg Y22021 AD-A-TS	16
Gambar 4.1.2.1 <i>Check Weigher</i> mesin 1Kg.....	18
Gambar 4.1.2.2 Proses <i>packaging secondary machine</i>	19
Gambar 4.1.3 Contoh kendala yang sering terjadi:.....	19
Gambar 4.2.2 Proses pembersihan jalur auto filling gumpalan gula dengan <i>remelting</i>	20
Gambar 4.2.3 <i>Vanbelt</i> yang hampir aus	21
Gambar 4.5.1 Contoh komponen <i>vanbelt</i> yang hampir aus dan harus diganti.	26
Gambar 4.5.2 Pelatihan operator tentang perbaikan mesin tingkat lanjut.	26
Gambar 4.5.3 Pemantauan menggunakan panel DCS	27

DAFTAR TABEL

Tabel 4.3.1 Contoh hasil pencatatan data.....	22
Tabel 4.6.1 Rata-rata Data OEE sebelum bulan Agustus	27
Tabel 4.6.2 Hasil OEE bulan Agustus 2023	28
Tabel 4.6.3 Hasil OEE bulan September 2023	28
Tabel 4.6.4 Hasil OEE bulan Oktober 2023	28
Tabel 4.6.5 Hasil OEE bulan November 2023.....	29
Tabel 4.6.7 Hasil OEE bulan Desember 2023	29