

PRAKTIK KEINSIYURAN
PERBAIKAN BOTTOM SCREEN DAN LINER BODY
STERILIZER KAPASITAS 25 TPH SOLUSI EFISIENSI DAN
KEHANDALAN

di

PT. SAMPOERNA AGRO
PKS USAHA AGRO INDONESIA

PERIODE: September 2024 – Desember 2024



SULAIMAN

52524110046

PEMBIMBING:

Ir. Imbuh Rochmad, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., ACPE.

Ir. Rahmat, S.T., M.T., IPM, APEC Eng

PROGRAM STUDI PROGRAM PROFESI INSINYUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PENGESAHAN
PROPOSAL PRAKTIK KEINSINYURAN

PERBAIKAN BOTTOM SCREEN DAN LINER BODY STERILIZER KAPASITAS
25 TPH SOLUSI EFISIENSI DAN KEHANDALAN

Disusun oleh:

SULAIMAN

52524110046

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



**Ir. Imbuh Rochmad, S.T., M.T., IPM.,
ASEAN Eng., ACPE.**

Pembimbing Lapangan



**Ir. Rahmat, S.T., M.T.,
IPM, APEC Eng**

Tanggal, 25 Februari 2025

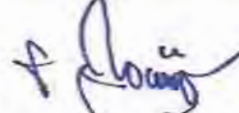
UNIVERSITAS
Mengetahui,
MERCU BUANA

**Dekan
Fakultas Teknik**



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

**Ketua Program Studi
Program Profesi Insinyur**



**Ir. Imbuh Rochmad, S.T., M.T.,
IPM., ASEAN Eng., ACPE.**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam mengerjakan dan Praktik Keinsinyuran ini saya tidak melakukan pemalsuan data dan semua materi dalam laporan ini merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan sumbernya dalam Daftar Pustaka. Jika di kemudian hari terbukti tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan.

Jakarta, 26 Februari 2025



Nama :SULAIMAN

NIM :52524110046

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja sterilizer berkapasitas 25 ton per jam (TPH) di PT Sampoerna Agro melalui perbaikan pada bagian bottom screen yang mengalami deformasi dan shell body yang mengalami penipisan. Berdasarkan analisis Pareto, dua permasalahan ini menyumbang 65% dari total gangguan operasional, yaitu deformasi sebesar 41% dan penipisan dinding sebesar 24%. Analisis fishbone digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab utama, yaitu abrasi material, tekanan berlebih, dan paparan suhu tinggi. Solusi teknis meliputi penggantian bottom screen menggunakan material ASTM A36 yang dilapisi stainless TCR 4003, serta pemasangan liner TCR 4003 pada dinding sterilizer. Implementasi menghasilkan peningkatan kapasitas olah dari 33,12 ton/jam menjadi 35,84 ton/jam, penurunan waktu pengeluaran TBS dari 28 menit menjadi 10 menit, serta peningkatan ketahanan struktural dengan faktor keamanan mencapai 3. Solusi ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi energi, mengurangi downtime, dan memperpanjang umur pakai sterilizer.

Kata kunci: Bottom screen, efisiensi, diagram Pareto, Sterilizer, TCR 4003,



ABSTRACT

This study aims to improve the performance of a 25 TPH sterilizer at PT Sampoerna Agro by addressing deformation and shell wall thinning. Pareto analysis identified two major issues—deformation (41%) and wall thinning (24%)—contributing to 65% of operational disruptions. The fishbone diagram revealed root causes including material abrasion, excessive pressure, and high-temperature exposure. The proposed solution involved replacing the bottom screen with ASTM A36 material coated with TCR 4003 and installing TCR 4003 liners on the sterilizer wall. Implementation resulted in increased processing capacity from 33.12 to 35.84 tons/hour, reduced FFB discharge time from 28 to 10 minutes, and improved structural resilience with a safety factor of 3. The solution proved effective in enhancing energy efficiency, reducing downtime, and extending the sterilizer's service life.

Keywords: Bottom screen, efficiency, Pareto diagram, Sterilizer, TCR 4003,



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan kemurahan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka penyusunan Laporan Praktik Keinsinyuran yang berjudul **“Perbaikan Bottom Screen dan Liner Body Sterilizer Kapasitas 25 TPH Solusi Efisiensi dan Keandalan.”** Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Profesi Insinyur pada Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Laporan Praktik Keinsinyuran ini bertujuan untuk memberikan analisis mendalam mengenai perbaikan sistem bottom screen dan liner body pada Sterilizer, serta dampaknya terhadap efisiensi dan keandalan operasional. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan teknologi di bidang keinsinyuran.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyelesaian Laporan Praktik Keinsinyuran ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Imbuh Rochmad, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., ACPE - Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga dalam penyusunan laporan ini.
2. Ir. Rahmat, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. - Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama praktik keinsinyuran.
3. Kepala Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Universitas Mercu Buana- Yang telah memberikan dorongan, arahan, dan membagi ilmu yang bermanfaat, tidak hanya dalam menyelesaikan laporan ini tetapi juga dalam diskusi selama perkuliahan.
4. Bapak Elman Salim - Head Department Engineering Project PT. Sampoerna Agro yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan praktik keinsinyuran di tempat kerja penulis.
5. Keluarga - Yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual.

6. Orang terdekat dan tercinta Yaitu Yayu Ina Meilina, S.E., Tristan Yudanta Sulaiman, Fathan Arganta Maliq, dan Razzan Rafisqy Alfatih yang selalu mendukung serta mendoakan penulis dalam berbagai keadaan.
7. Rekan-rekan Yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.
8. Semua pihak Yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Praktik Keinsinyuran ini masih jauh dari sempurna, sehingga saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diperlukan untuk perbaikan di masa mendatang.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL PRAKTIK KEINSINYURAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR NOSTASI DAN SIMBOL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Profil Perusahaan	1
1.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	1
1.1.2 Visi dan Misi.....	2
1.1.3 Struktur Organisasi	3
1.1.4 Lokasi dan Fasilitas.....	3
1.2 Deskripsi Proses Produksi	3
1.2.1 Tahapan Proses Produksi.....	4
1.2.2 Proses Sterilizer	6
1.2.3 Kapasitas Olah Pabrik.....	7
1.2.4 Sequencing Time	9
1.2.5 Komponen Penting Sterilizer di PKS Usaha Agro Indonesia.....	10
BAB II PRAKTIK KEINSINYURAN	13
2.1 Formulasi Masalah	13
2.1.1 Analisis Diagram Pareto	14

2.1.2 Analisis Diagram Fishbone (Ishikawa).....	15
2.1.3 Penyebab Utama Penurunan Kapasitas.....	15
2.1.4 Data dan Analisis Penyebab Masalah dan Dampaknya.....	16
2.2 Ringkasan Rencana dan Pemilihan Solusi	17
2.2.1 Solusi untuk Mengatasi <i>Deformasi Bottom Screen</i>	17
2.2.2 Solusi untuk Penipisan Dinding <i>Sterilizer</i>	17
2.2.3 Karakteristik Material yang Digunakan.....	18
2.2.4 Analisis Perhitungan dan Keamanan Struktural Bottom Screen	19
2.2.5 . Perhitungan Shell Liner Dinding	25
2.3 Ringkasan Penerapan Solusi.....	28
2.3.1 Penerapan Solusi untuk Deformasi Bottom Screen	28
2.3.2 Penerapan Solusi untuk Penipisan Dinding Sterilizer	28
2.4 Ringkasan Evaluasi Hasil Penerapan	29
2.4.1 Ringkasan Penerapan Solusi untuk Deformasi Bottom Screen	29
2.4.2 Ringkasan Penerapan Solusi untuk Penipisan Dinding <i>Sterilizer</i>	31
BAB III KESIMPULAM DAN REKOMENDASI	33
3.1 Kesimpulan.....	33
3.2 Rekomendasi	34
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1.Rincian Waktu Process Vertikal Sterilizer di PKS UAI.....	8
Tabel 2.Data Frekuensi hasil Survei di PKS UAI Selama 14 hari.....	14
Tabel 3. Analisis akar penyebab masalah	15
Tabel 4. Penyebab Masalah di Sterilizer.....	16
Tabel 5. perbandingan waktu sebelum dan sesudah perbaikan	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Produksi PKS Usaha Agro Indonesia	6
Gambar 2. Grafik cycle time menggunakan sequencing time	10
Gambar 3 Data grafik hasil produksi PKS Usaha Agro Indonesia	13
Gambar 4. Diagram Pareto	14



DAFTAR NOSTASI DAN SIMBOL

N	= Jumlah <i>Vertical Sterilizer</i> yang digunakan
S	= Kapasitas Sterilizer dalam ton TBS/jam
T	= Waktu perebusan per siklus / jam .
P	= Tekanan kerja
r	= Jari-jari
t	= Tebal
ν	= Poisson's ratio
P	= Tekanan Internal
E	= <i>Modulus Elastisitas</i>
δ_{max}	= Lendutan Maksimum
$A_{horizontal}$	= Luasan Bottom Screen Horizontal
$A_{penampang}$	= Luasan Penampang Bottom Screen
σ	= Tegangan
F_{gesek}	= Gaya Gesek
δ_{izin}	= Lendutan yang diizin

