

**ANALISIS *REDESIGN SUCTION* POMPA G - 6803 A/B PADA
PROSES *RELOADING LNG* DI SISTEM UNIT *MARINE BOIL OFF*
GAS (MABOG) DI PT MASA DEPAN**

TUGAS AKHIR



ACHMAD FADLIH

1222923009

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2024**

HALAMAN JUDUL
ANALISIS *REDESIGN SUCTION* POMPA G - 6803 A/B PADA
PROSES *RELOADING* LNG DI SISTEM UNIT *MARINE BOIL OFF*
GAS (*MABOG*) DI PT MASA DEPAN

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



Achmad Fadlih

1222923009


PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Achmad Fadlih

NIM : 1222923009

Tanda Tangan : 

Tanggal : 29 Agustus 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Achmad Fadlih
NIM : 1222923009
Program Studi : S1 Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis *Redesign Suction* Pompa G - 6803 A/B Pada
Proses *Reloading Lng* Di Sistem Unit *Marine Boil
Off Gas (Mabog)* Di PT Masa Depan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Mirsa Diah Novianti, S.T.,M.T.,IPM



Penguji 1 : Tri Susanto, S.E.,M.T.



Penguji 2 : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng.



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 31 Agustus 2024

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkah dan rahmat-Nya, penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis *Redesign suction* pompa G - 6803 A/B pada proses *reloading* LNG di sistem unit *marine boil off gas* (mabog) di PT Masa Depan

Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini, diantaranya:

1. Istri dan orang tua, yang senantiasa memberikan dukungan dan doa dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Teguh Eko Purwadi selaku Manager Operation Department.
3. Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng selaku Rektor Universitas Bakrie.
4. Ibu Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Industri sekaligus Pembimbing I.
5. Semua pihak yang berperan dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian laporan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
6. Seluruh Senior dan Teman-teman di Operation Department.
7. Teman-teman kelas karyawan S1 Teknik Industri Universitas Bakrie.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna sehingga diperlukan evaluasi untuk peningkatan kualitas yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat menambah wawasan dan bermanfaat bagi para pembacanya.

Jakarta, 29 Agustus 2024



Achmad Fadlih

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Achmad Fadlih
NIM : 1222923009
Program Studi : S1 Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Analisis *Redesign Suction* Pompa G - 6803 A/B
Pada Proses *Reloading* Lng Di Sistem Unit *Marine*
Boil off gas (Mabog) Di PT Masa Depan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 29 Agustus 2024

Yang menyatakan,



(Achmad Fadlih)

**(ANALISIS *REDESIGN SUCTION POMPA G - 6803 A/B* PADA
PROSES *RELOADING LNG* DI SISTEM UNIT *MARINE BOIL OFF*
GAS (MABOG) DI PT MASA DEPAN)**

(Achmad Fadlih)

ABSTRAK

Boil off gas adalah proses penguapan gas cair (LNG) pada tekanan atmosfer. Gas hasil penguapan ini sering dibuang langsung ke lingkungan dengan cara melakukan pembakaran pada suar gas (gas flare). Akan tetapi dalam proses pengangkutan oleh kapal pengangkut, gas akan mengalami proses penguapan gas. karena adanya perbedaan temperatur antara lingkungan dengan gas dalam tangki yang mencapai -160°C. MaBOG Recovery unit merupakan suatu proses Recovery BOG dari kapal. Sebelum dapat dimasukkan ke tangki penyimpanan ataupun dikirim ke konsumen. Quenching system berfungsi untuk menurunkan temperatur BOG yang berasal dari Kapal, sebelum masuk ke BOG kompresor agar masa yang dikompresikan lebih efisien dan menyamakan temperatur BOG dari tangki. Pada penelitian ini dilakukan simulasi perubahan line suction pompa untuk menganalisa kinerja pompa G-6803 A/B pada saat melakukan recovery BOG. Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yang berawal dari persepsi atau kondisi lapangan yang bertujuan untuk mempelajari secara mendalam bagaimana permasalahan yang ada bisa terjadi. Dengan menggunakan pendekatan deskriptif yang dilakukan pada PT MASA DEPAN

Kata Kunci : BOG, Recovery BOG, G-6803 A/B,

**(ANALYSIS OF REDESIGN SUCTION PUMP G - 6803 A/B IN LNG
RELOADING PROCESS IN MARINE BOIL OFF GAS (MABOG) UNIT
SYSTEM AT PT MASA DEPAN)**

(Achmad Fadlih)

ABSTRACT

Boil off gas is the process of evaporation of liquefied natural gas (LNG) at atmospheric pressure. The gas from this evaporation is often discharged directly into the environment by burning it in a gas flare. However, in the process of transportation by a carrier ship, the gas will undergo a gas evaporation process. because of the temperature difference between the environment and the gas in the tank which reaches -160°C . The MaBOG Recovery unit is a BOG Recovery process from the ship. Before it can be put into a storage tank or sent to consumers. The quenching system functions to lower the temperature of the BOG from the ship, before entering the BOG compressor so that the compressed mass is more efficient and equalizes the BOG temperature from the tank. In this study, a simulation of changes in the pump suction line was carried out to analyze the performance of the G-6803 A/B pump when recovering BOG. This study uses a qualitative research method that begins with perception or field conditions which aims to study in depth how existing problems can occur. By using a descriptive approach carried out at PT MASA DEPAN

Keywords: *BOG, Recovery BOG, G-6803 A/B,*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Maslaah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Maksud Dan Tujuan.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.5.1 Manfaat Penelitian.....	6
1.5.2 Manfaat Praktis.....	6
1.6 Sistematika penulisan.....	7
BAB II Tinjauan Pustaka	8
2.1 Literatur Review.....	8
2.2 Gas Alam.....	8
2.3 <i>Liquified Naturan Gas</i>	9
2.4 <i>Process Train</i>	9
2.5 Regasifikasi.....	10
2.6 <i>Boil off gas</i>	10
2.6.1 <i>MaBOG Recovery Unit</i>	11
2.7 <i>Produk Development</i>	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Objek Penelitian.....	14
3.2 Metode Penelitan.....	14
3.2.1 Metode pengambilan data.....	14
3.3 Diagram alir (penyesuaian dengan produk development).....	15
3.4 Uraian diagram alir penelitian.....	16

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Pompa.....	17
4.1.1 Data Desain Pompa G-6803 A/B.....	17
4.2 Analisis Data	18
4.3 Hasil Simulasi	21
4.4 Hasil Analisis Simulasi 1	22
4.5 Hasil analisis Simulasi 2	23
4.6 Akar Penyebab dan dampak Permasalahan.....	25
4.7 Usulan Tindak Lanjut Perbaikan.....	25
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	i

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 PT MASA DEPAN.....	1
Gambar 1.2 <i>Open rack vaporizer</i>	2
Gambar 1.3 Risiko Bahaya.....	5
Gambar 2.1 <i>Mindmap</i>	8
Gambar 2.2 <i>Quenching drum</i>	11
Gambar 3.1 <i>Flow chart</i> Metodologi Penelitian.....	15
Gambar 4.1 <i>Nikkiso Pump Data Sheet</i>	20
Gambar 4.2 Hubungan panjang pipa dengan Fraksi Uap (Aktual).....	21
Gambar 4.3 <i>Simplified Line Suction Pump</i>	21
Gambar 4.4 Hubungan panjang pipa terhadap tekanan (Simulasi 1).....	23
Gambar 4.5 Desain <i>Line Suction</i> Simulasi 1.....	24
Gambar 4.6 Hubungan panjang pipa terhadap titik fraksi uap (Simulasi 2).....	25
Gambar 4.8 Akar Penyebab dan dampak Permasalahan.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data desain pompa G-6803 A/B.....	19
Tabel 4.2 Deskripsi Pelaksanaan simulasi.....	22
Tabel 4.3 Variabel simulasi.....	22
Tabel 4.4 Hasil Simulasi.....	23
Tabel 4.5 Usulan Tindak Lanjut Perbaikan.....	27