

**“PERENCANAAN *INTERNAL SEALING SYSTEM*
PADA POMPA SENTRIFUGAL 211/212 – P13
DI PT. PERTAMINA (Persero) UP – II DUMAI”**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)
Pada Politeknik Universitas Andalas Padang


Oleh :

Nama : Ari Suhendar
No. Bp : 05 071 061
Program studi : Teknik Mesin
Spesialisasi : Perawatan dan perbaikan



**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

2008

	No. Alumni Universitas	ARI SUHENDAR	No. Alumni Fakultas
	a). Tempat/Tgl Lahir : Panampung, 18 Januari 1987. b). Nama Orang Tua : Hamda, S.ag, Yurnita c). Fakultas : Politeknik. d). Jurusan : Teknik Mesin/Specialis Perawatan dan Perbaikan. e). No BP : 05 071 061. f). Tgl. Lulus : 28 Agustus 2008. g). Prediket Lulus : h). IPK : i). Lama Studi : 3 Tahun. k). Alamat Orang Tua: Panampung, IV angkat Kab. Agam Sumatera Barat.		

PERENCANAAN INTERNAL SEALING SYSTEM PADA POMPA SENTRIFUGAL 211/212 – P13 DI PT. PERTAMINA (Persero) UP – II DUMAI

Tugas Akhir D. III oleh Ari Suhendar. Pembimbing 1. Hendra, ST. 2. Zulfikar, ST. MT

ABSTRAK

Seiring dengan semakin canggihnya teknologi dan semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan, tentunya memberikan dampak pada berbagai sektor, salah satu sektor yang turut berpengaruh adalah diciptakannya berbagai jenis pompa, sehingga kalangan industri yang memakai beberapa jenis pompa semakin leluasa untuk menentukan alternative pemilihannya.

Salah satu jenis pompa yang dimaksud adalah pompa sentrifugal. Jenis pompa sentrifugal banyak digunakan pada bidang industri. Adapun prinsip kerja dari pompa sentrifugal ini adalah beroperasi memindahkan fluida dari tekanan rendah ke tekanan yang lebih tinggi dengan menggunakan media pipa, pompa sentrifugal menggunakan gaya sentrifugal dari impeller.

Internal sealing system API 682 Plan 41 adalah alternative yang terbaik untuk pemakaian pompa sentrifugal 211/212 – P13 dalam proses operasinya, Karena dapat menjaga kemurnian fluida yang dialirkan pompa tersebut dan juga dapat menjaga kehandalan serta meningkatkan kinerja pompa tersebut.

Keywords : pompa sentrifugal, *internal sealing system, maintenance*

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada Tanggal : 28 Agustus 2008
 Abstrak telah disetujui oleh Tim penguji.
 Penguji :

Tanda tangan	1 	2 	3 	4 
Nama Terang	Hendra, ST	Ir. Feidhal, MSi	Oong Hanwar, ST	Adryanto, ST

Mengetahui :
 Ketua Jurusan Ir. Maimuzar, MT
 Nama



Alumnus telah mendaftarkan ke Fakultas/Universitas Andalas dan mendapat Nomor Alumnus

Petugas Fakultas/Universitas		
No. Alumni Fakultas :	Nama	Tanda tangan :
No. Alumni Universitas :	Nama	Tanda tangan :

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan, tentunya memberikan dampak pada berbagai sektor. Salah satu sektor yang turut terpengaruh adalah diciptakannya berbagai jenis pompa sehingga sipemakai semakin leluasa untuk menentukan alternatif pilihannya. Adapun jenis-jenis pompa yang dimaksud adalah terdapatnya jenis pompa sentrifugal, jenis pompa torak dan pompa roda gigi. Kesemua jenis pompa tersebut digunakan sesuai dengan keperluan yang dikehendaki.

Prinsip kerja dari pompa sentrifugal tersebut adalah memindahkan fluida dari tekanan rendah ketekanan yang lebih tinggi dengan menggunakan gaya sentrifugal dari impeller, pada dasarnya pompa sentrifugal memanfaatkan gaya sentrifugal yang diberikan oleh impeller.

Pompa Sentrifugal 211/212 – P13 adalah salah satu peralatan yang digunakan di PT. PERTAMINA (Persero) UP – II Dumai untuk memindahkan fluida *UCO (Un Converted Oil)* dari lokasi *HVU (Hight Vacuum Unit)* menuju *LBO Project*. Pompa sentrifugal 211/212 – P13 menggunakan aplikasi *Eksternal sealing system API 682 Plan 32*. Dengan semakin lamanya menggunakan *eksternal sealing system* dilapangan, akan mengganggu kinerja operasi pompa yang mengakibatkan semakin panjangnya resiko kegagalan pompa, *dan probabilitas of survival* pompa tersebut akan menurun, karena tergantung dari pompa supplay yang menginjeksikan diesel oil menuju seal chamber pompa sentrifugal 211/212 – P13 Oleh sebab itu, demi menjaga kehandalan dan kontuinitas pompa sentrifugal 211/212 – P13 akan direncanakan aplikasi dilapangan *Internal sealing system API 682 Plan 41*.

1.2 Alasan Pemilihan Judul

Tugas akhir ini diberi judul "PERENCANAAN *INTERNAL SEALING SYSTEM* PADA POMPA SENTRIFUGAL 211/212 – P13 di PT. PERTAMINA (Persero) UP – II Dumai". Ruang lingkup dari perencanaan *internal sealing system* ini adalah menggunakan standar API 682 Plan 41. Judul ini penulis ambil, karena penulis pernah melakukan *evaluasi sealing system* pada saat Praktek kerja Lapangan di PT.PERTAMINA (persero) UP – II Dumai, dan penulis tertarik untuk merencanakan aplikasi *internal sealing system* pada pompa sentrifugal 211/212 – P13 tersebut.

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Tujuan Umum

- a. Untuk memenuhi salah satu syarat lulus program Diploma III Politeknik Universitas Andalas.
- b. Untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diterima selama mengikuti perkuliahan secara teori dan praktek.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Dapat merencanakan aplikasi *internal sealing system* pada pompa sentrifugal 211/212 – P13 yang dilengkapi dengan *cooler* dan *filter* dengan standar API 682 Plan 41.
- b. Dapat menganalisa dan mengetahui alternatif dari *sealing system* pada pompa sentrifugal 211/212 – P13.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini penulis akan membatasi pokok pembahasan agar tidak terjadi penyimpangan dan kekeliruan lebih luas, yaitu :

1. Secara umum penulis membahas tentang pompa sentrifugal
2. Secara khusus penulis membahas tentang perencanaan *internal sealing system* pada pompa sentrifugal 211/212 – P13 dengan menggunakan *cooler* dan *filter* standar API 682 Plan 41.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam pembuatan tugas akhir ini, maka penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data untuk memperkuat penulisan tugas akhir ini. Diantara metode tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Metode Observasi, yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap topik yang dibahas.
- b. Metode Interview yang dilakukan kepada orang yang berkompetensi pada bidang topik yang dibahas.
- c. Study literatur terhadap buku – buku yang berhubungan dengan topik permasalahan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, alasan pemilihan judul, tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang teori dasar dari pompa sentrifugal

BAB III : TINJAUAN UMUM POMPA SENTRIFUGAL 211/212 – P13

Pada bab ini menjelaskan secara umum tentang pompa sentrifugal 211/212 – P13, meliputi perawatan, operasi dan *troubleshootingnya*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari uraian pada bab yang sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pompa sentrifugal 211/212 – P13 sebaiknya menggunakan *Internal sealing system API 682 Plan 41*. Untuk menjaga kehandalan dan kinerja operasi pompa yang dapat dipakai dalam jangka waktu yang lama, dan tidak tergantung kepada kehandalan pompa lain (*eksternal sealing system*). Masalah – masalah yang timbul apabila pompa sentrifugal 211/212 – P13 tidak menggunakan *Internal sealing system API 682 Plan 41* adalah sebagai berikut :

1. Keberadaan fasa uap di *suction* pompa yang disebabkan besarnya potensi *diesel oil* teruapkan sebagian/parsial pada temperatur yang dimulai pada temperatur $>310^{\circ}$ C akan mengganggu kinerja pompa dalam jangka pendek maupun jangka panjang.
2. Terjadinya kavitasi baik itu kavitasi minor yang terdeteksi melalui pengukuran vibrasi yang melebihi normal (dalam jumlah uap sedikit atau gelembung) ataupun kavitasi mayor yang terdeteksi secara operasional (dalam jumlah uap besar).
3. Dengan semakin lamanya menggunakan *eksternal sealing system* di lapangan saat ini maka akan semakin memperpanjang resiko terjadinya kegagalan pompa.
4. Terdapatnya selisih harga yang sangat significant antara penggunaan *diesel oil* dengan *UCO* yang mengakibatkan pemborosan operasi apabila dibandingkan dengan nilai investasi penambahan peralatan *treating (cooler dan cyclone)*
5. PT.PERTAMINA (Persero) UP – II Dumai mengalami kerugian *product diesel* perharinya adalah : *US \$ 46,382.03*

Daftar Pustaka

1. Sularso dan Haruo Tahara, 1985, *Pompa dan kompresor*, PT. Pradya Paramita, Jakarta.
2. Ir. Tunggul M. Sitompul, SE., M.sc, 1993, *Alat Penukar Kalor (Heat Exchanger)*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
3. Frank Kreith, University of Colorado, 1997, *Prinsi - prinsip Perpindahan Panas (edisi Tiga)*, Erlangga, Jakarta.
4. Professional Training and Consultant SDM, 2005, *Centrifugal Pump, operation, and Maintenance*, PT. Multi Sarana Ilmu, Jogjakarta.
5. www.flowserve.com.
6. www.sealingsystem.com.
7. www.johncrane.com