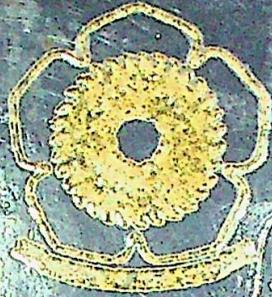


ANALISA PERENCANAAN EKAD DISTRIBUSI PEMIPAAN PUSIPA
P-4 CDS DENGAN EKSISTENSI OPERASI EKDA
PADA UNIT CD-6 PT PERTAMINA UP.III FLAU PALERANG



SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelengkapan Pendidikan S-1
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sepuluh Nopember

OLEH :

EKA WAHYUNI AUREA PUTRA
020051004

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

2007

7
s1/1

8
621.607
Bot
a

2007

**ANALISA PERHITUNGAN HEAD INSTALASI PEMIPAAN POMPA
P-4 CD-6 DENGAN KONDISI OPERASI BEDA
PADA UNIT CD-6 PT.PERTAMINA UP.III PLAJU PALEMBANG**



17364
17746.

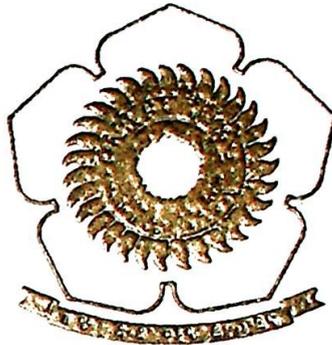
SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan S-1
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

**OLEH :
EKA WAHYUNI ANGGA BOTHA
03033150034**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2007**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN**



SKRIPSI

KONVERSI ENERGI

**ANALISA PERHITUNGAN HEAD INSTALASI PEMIPAAN POMPA P-4
CD-6 DENGAN KONDISI OPERASI BEDA
PADA UNIT CD-6 PT. PERTAMINA UP.III PLAJU PALEMBANG**

**OLEH :
EKA WAHYUNI ANGGA BOTHA
03033150034**

Disetujui Dan Disyahkan Sebagai Laporan Skripsi

**Diketahui Oleh,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**



**Ir. Helmy Alian, MT.
NIP. 131 672 077**

**Palembang, Desember 2007
Dosen Pembimbing**

**Ir. M. Zahri Kadir, MT.
NIP. 131 242 126**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

Agenda No : 1703/TH/IA/2008

Diterima Tgl : 2 JAN 2008

Paraf :



SKRIPSI

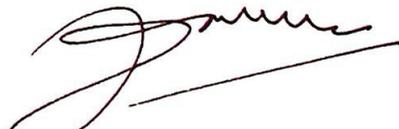
NAMA : EKA WAHYUNI ANGGA BOTHA
NIM : 03033150034
MATA KULIAH : MEKANIKA FLUIDA
SPESIFIKASI : ANALISA PERHITUNGAN HEAD INSTALASI
PEMIPAAN POMPA P-4 CD-6 DENGAN KONDISI
OPERASI BEDA PADA UNIT CD-6 PT.
PERTAMINA UP.III PLAJU PALEMBANG
DIBERIKAN : MARET 2007
SELESAI : DESEMBER 2007

Diketahui Oleh,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Helmy Alian, MT.
NIP. 131 672 077

Palembang, Desember 2007
Diperiksa Dan Disetujui Oleh,
Dosen Pembimbing



Ir. M. Zahri Kadir, MT.
NIP. 131 242 126

Motto

" Hidup hanya sekali, maka dari itu isilah kehidupanmu dengan amal ibadah dan perbuatan baik, karena sesungguhnya kenikmatan dunia itu dekat sekali dengan neraka."

" Allah akan berikan kenikmatan yang tak terkira setelah Ia berikan kita cobaan yang luar biasa perihnya, maka jangan pernah jauh dari-Nya, karena itu yakin setelah semua kepedihan dan kepahitan ini akan ada Nikmat yang luas hingga engkau tak dapat lagi mengukurnya "

"Bila saatnya tiba semua kehendak dan maunya akan terlaksana namun bila semua itu belum datang saatnya maka sabar dan tawakallah obatnya, semoga buah dari kesabaran itu takkan ada yang bisa menandingi manis rasanya"

" Agama dan keyakinan adalah segala-galanya, melebihi nyawa sekalipun "

ABSTRAK

Pompa adalah suatu peralatan mekanis yang dirancang untuk memindahkan cairan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya melalui jalur perpipaan dengan cara memberi energi pada fluida dan dipindahkan secara terus-menerus dan berlangsung secara kontinu. Dengan kegunaanya itulah pompa merupakan peralatan yang sangat penting di dunia industri.

Termasuk di PT. PERTAMINA berbagai jenis pompa banyak digunakan salah satunya adalah pompa P-4 CD-6 yang digunakan untuk mengalirkan diesel oil dari drum 3 ke exchanger 6 pada unit CD-6 UP.III Plaju.

Tugas akhir ini membahas tentang Perhitungan Head Instalasi Pemipaan pada Perubahan Kondisi Operasi Pompa P-4 CD-6 dengan cara menaikkan temperature fluida di unit CD-6 PT. PERTAMINA UP.III Plaju. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah dengan menaikkan temperature fluida dapat meningkatkan kinerja pompa.

Setelah melakukan perhitungan, maka berdasarkan analisa diperoleh bahwa dengan meningkatkan temperature fluida kinerja pompa meningkat dengan head yang dihasilkan sebesar 138,686 m dengan efisiensi pompa sebesar 39%.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan karunia-Nya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun penulisan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISA PERHITUNGAN HEAD INSTALASI PEMIPAAN POMPA P-4 CD-6 DENGAN KONDISI OPERASI BEDA PADA UNIT CD-6 PT.PERTAMINA UP.III PLAJU ”** merupakan persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut memberikan bantuan baik berupa pikiran maupun dukungan moral dan spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, khususnya kepada:

1. Bapak Ir. Helmy Alian, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Zahri Kadir, M.T., selaku Sekretaris Jurusan dan sekaligus selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bantuan dan saran serta atas kesabarannya dalam membimbing penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Dyos Santoso, M.T., selaku Dosen yang membantu memberikan masukan-masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Mama, Papa, makasih banget udah doakan ayuk, Abang makasih banyak dek untuk selama ini, buat dodo dan adek, Ayuk persembahkan ini untuk kalian.

5. Mama, Papa, di Sukarame makasih udah banyak kasih masukan dan nasehat ke eka, buat umi Imah, mb.Fera, mb.Desi, kak Aam dan Ifah.
6. My Honey....Kurnia Surya P,ST. thank's banget ya yay.. udah jadi teman setia kami buat selesaikan skripsi ini. You're the best yay....
7. Ibu, Apa, makasih udah dengerin gundah hati kami, buat uni, ayang, ontet yang udah banyak Bantu kami, One... thank's banget yah...
9. Seluruh staf dosen di Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
10. Staf Tata Usaha (Ayu' Umi dan Pak Gunawan) di Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
11. Teman-temanku sekalian, Yoyon dan fay yang sudah banyak mengajarkan saya, Ade, Kak Iin, Ewang, Andre, Yayan, thank's buat tumpangannya, Kak Rian, Mas Dino, Adji, Cipta, Ocep, Tirta, Omen, Sugeng, Acep, Moe.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dalam hal isi maupun dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sebagai masukan untuk dapat menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Desember 2007

Penulis

DAFTAR ISI

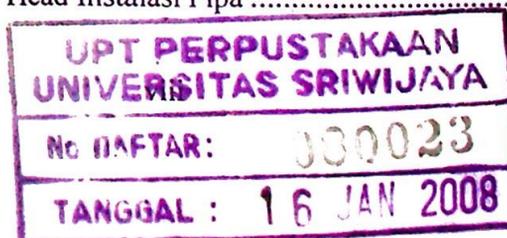
	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Motto.....	iv
Abstrak.....	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Lampiran	xiii

BAB I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang.....	I - 1
I.2. Tujuan Penulisan.....	I - 2
I.3. Batasan Masalah.....	I - 2

BAB II. DASAR TEORI

II.1 Teori Pompa.....	II - 1
II.2 Klasifikasi Pompa	II - 2
II.2.1 Pompa Perpindahan Positif	II - 2
II.2.2 Pompa Dinamik	II - 3
II.3. Bagian-bagian Pompa.....	II - 8
II.3.1 Rumah Pompa (casing).....	II - 8
II.3.2 Impeller	II -11
II.3.3 Poros (shaft)	II -13
II.4 Head Total Pompa.....	II -14
II.5. Kerugian Pada Head Instalasi Pipa	II -16



II.5.1	Kerugian Head Mayor.....	II -16
II.5.2	Kerugian Head Minor.....	II -18
II.5.2.1	Pada Ujung Masuk Pipa.....	II -19
II.5.2.2	Pada Belokan Pipa.....	II -20
II.5.2.3	Pembesaran Penampang Secara Gradual.....	II -20
II.5.2.4	Pengecilan Penampang Secara Gradual.....	II -21
II.5.2.5	Pada Ujung Keluar Pipa.....	II -22
II.6.	NPSH.....	II -22

BAB III. DATA SURVEY LAPANGAN

III.1.	Data Survey Lapangan.....	III -1
--------	---------------------------	--------

BAB IV. METODELOGI PENELITIAN

IV.1	Pandangan Umum.....	IV- 1
IV.2	Ruang Lingkup dan Pembahasan.....	IV- 1
IV.3.	Asumsi Umum.....	IV- 1
IV.4.	Sumber Data.....	IV- 1
IV.5.	Langkah-langkah Perhitungan.....	IV- 2

BAB V. ANALISA DAN PEMBAHASAN

V.1.	Perhitungan Kerugian Untuk Pompa P-4 CD-6 Kondisi Operasi Lama dan Pompa P-4 dengan Kondisi Operasi Baru.....	V - 1
V.1.1.	Perhitungan Koefisien Gesek.....	V - 1
V.1.2.	Perhitungan Head Total.....	V - 4
V.1.3	Perhitungan Kerugian Head Instalasi Pipa.....	V - 6
V.1.4.	Perhitungan NPSH yang tersedia (NPSHa).....	V -12
V.2	Pembahasan.....	V -16

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1.	Kesimpulan.....	VI - 1
VI.2.	Saran.....	VI - 1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Pompa Aliran Aksial	II - 5
2.2. Pompa Aliran Campur	II - 5
2.3. Pompa Sentrifugal	II - 6
2.4. Komponen Pompa Sentrifugal	II - 7
2.5. Bagian Aliran Fluida Pada Pompa Sentrifugal.....	II - 7
2.6. Bagian-bagian Pompa.....	II - 8
2.7. Single-Volute Casing.....	II - 9
2.8. Double-Volute Casing.....	II -10
2.9. Diffusor Guide Vanes.....	II -10
2.10 Bagian-bagian Single Suction Impeller.....	II -11
2.11. Jenis Impeller Berdasarkan Type Suction	II -12
2.12. Enclosed Impeller.....	II -13
2.13. Semi Enclosed Impeller.....	II -13
2.14. Open Impeller.....	II -13
2.15 Berbagai Type Ujung Masuk Pipa	II -19
2.16. Koefisien Mulut Lonceng Yang Tercelup	
Dibawah Permukaan Air	II -19
2.17. Pembesaran Penampang Secara Gradual.....	II -21
2.18. Pengecilan Penampang Secara Gradual	II -22
2.19. Penampang pipa Keluar.....	II -22

3.1. Isometrik Instalasi Pompa P-4 CD-6.....	III-2
4.1. Diagram Alir Perhitungan Head Total Pompa	III-3
5.1. Instalasi Pompa P-4 CD-6 Dengan 2 Dimensi	V-17
5.2. Grafik Kurva Karakteristik Pompa.....	V-18

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Data Survey Lapangan.....	III – 1
5.1. Tabel Kapasitas Aliran	V – 1
5.2. Kecepatan Aliran Dalam Pipa	V – 2
5.3. Bilangan Reynolds.....	V – 3
5.4. Koefisien Gesek Pipa	V – 4
5.5. Head Tekan.....	V – 5
5.6. Head Kinetik Keluaran Pipa.....	V – 6
5.7. Bentuk Instalasi Pipa Hisap.....	V – 8
5.8. Bentuk Instalasi Pipa Sisi Tekan	V – 9
5.9. Total Head Losses Pompa	V – 11
5.10. Total Head Pompa	V – 12
5.11. Kerugian Head Pada Sisi Hisap.....	V – 13
5.12. Tekanan Tangki Hisap.....	V – 13
5.13. Tekanan Uap Jenuh Fluida	V – 13
5.14 Berat Jenis Fluida	V – 14
5.15. NPSHa Pada Masing-masing Kapasitas Aliran.....	V – 15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Instalasi Isometric Pompa P-4 CD-6
2. Instalasi Pemipaan Di Unit CD-6 PT.PERTAMINA UP.III Plaju
3. Data Operasi Pompa P-4 CD-6
4. Koefisien Kerugian Katub
5. Ukuran Pipa Baja
6. Diagram Moody

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dalam kehidupan era modern sekarang ini, mesin turbo khususnya pompa mempunyai penggunaan yang luas dan peranan yang penting, baik untuk kebutuhan rumah tangga, pengembangan pendidikan maupun dibidang industri. Pompa yang digunakan untuk kebutuhan rumah tangga dan pengembangan pendidikan biasanya pompa yang memiliki kapasitas yang kecil. Pengembangan pompa dibidang pendidikan dapat dilihat dari penggunaan pompa dilaboratorium teknik dibidang konversi energi di perguruan tinggi. Dibidang industri, pompa digunakan untuk memperlancar dan ikut serta dalam suatu proses produksi dengan kapasitas yang besar.

Dalam hal ini, pompa tersebut tidak selalu dalam kondisi baru, bahkan penggunaan peralatan yang sampai puluhan tahun pun kemungkinan bisa terjadi. Demikian pula halnya dengan pompa sentrifugal yang terdapat di Unit CD-6 PT. PERTAMINA UP.III Plaju yang telah digunakan dalam waktu yang lama untuk memompakan diesel oil.

Akibat pemakaian pompa secara terus menerus serta ditinjau dari umur pemakaian yang sudah lama, pompa P-4 CD-6 yang digunakan pada PT.PERTAMINA UP.III Plaju saat ini mengalami penurunan kinerja pompa.



Berdasarkan penurunan kinerja pompa tersebut, maka pada penelitian ini penulis menganalisa perubahan head yang dibutuhkan untuk menaikkan kinerja fluida dari pompa P-4 CD-6 dengan cara menaikkan temperatur suhu fluida sehingga dapat dilakukan upaya peningkatan kapasitas aliran dan effisiensinya dalam proses operasional pompa. .

I.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui apakah dengan menaikkan temperatur suhu fluida pada pompa P-4 CD-6 dapat meningkatkan kinerja pompa P-4 CD-6 tersebut.

I.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah hanya membahas perhitungan head pada perubahan kondisi operasi pompa P-4 CD-6 serta menyimpulkan semua hasil perhitungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso & Haruo Tahara, "pompa Dan Kompresor", Jakarta, PT.Prandya Paramita, 2004
2. Granet Irving, "Fluid Mechanics For Engineering Technology", Third Edition, Prentice-Hall inc, Engle Wood Chiffs, 1989.
3. J. Karassik, Igor dan C. Kruttzsh, William, "Pump Handbook", United States of Amerika, McGraw-Hill, inc, 1951.
4. Austin H. Church, "Pompa Dan Blower Sentrifugal", Jakarta, Erlangga, 1990.
5. M. Khetagurov, "Marine Auxiliary Machinery and System", Peace Publishers Moscow.
6. Tyler G. Hicks, P.E., T.W. Edwards. P. E., "Teknologi Pemakaian Pompa", Jakarta Erlangga, 1996.
7. Frank M. White, "Fluid Mechanics", United States Of America, McGraw-Hill Publishing Company, 1986.
8. Jani, "Perencanaan Pompa Sentrifugal" Jurusan Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya, 1993.