



UM SURABAYA

**ANALISA DESAIN
SISTEM POMPA PADA
STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM
(SPBU) JL. SIMO POMAHAN SURABAYA**

TUGAS AKHIR

Oleh :
ABDUL QODIR JAELANI
NIM : 20121331009

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
2018**

**ANALISA DESAIN SISTEM POMPA PADA
STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM
(SPBU) JI. SIMO POMAHAN SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Bidang Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surabaya**



OLEH :

ABDUL QODIR JAELANI

20121331009

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA DESAIN
SISTEM POMPA PADA
STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM
(SPBU) Jl. SIMO POMAHAN SURABAYA**

Disusun untuk memenuhi persyaratan akademik gelar sarjana
di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Disusun Oleh :

Abdul Qodir Jaelani

(NIM.20121331009)

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Arif Batutah, S.T.,M.T

(NIDN. 0703027201)

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan sah oleh panitia ujian tingkat sarjana (S1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana.

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Penguji :

1. Hadi Kusnanto, S.T., M.T.
2. Ponidi, ST., MT
3. Ir. Suhariyanto, M.T.
4. Moh. Arif Batutah, S.T., M.T.
5. Rizki Wibawanigrum, S.T., M.T.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)


Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik





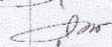



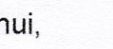

Ir. Gunawan, M.T.
(NIDN. 0707085902)

Menyetujui Oleh :
Kaprodi Teknik Mesin

Hadi Kusnanto, S.T., M.T.
(NIDN. 0717107701)

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Abdul Qodir Jaelani
NIM : 20121331009
Jurusan : Teknik Mesin
Judul : Analisa Desain Sistem Pompa pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Jl.Simo Pomahan Surabaya


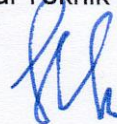
NO	Hari & Tanggal	Keterangan	Paraf
1	9 Januari 2018	Pengajuan Judul, Proposal, Bab I	
2	16 Januari 2018	Revisi bab I, Pengajuan bab II	
3	20 Februari 2018	Revisi bab II, Pengajuan bab III	
4	13 Maret 2018	Revisi bab III,	
5	10 April 2018	Acc. bab III, mulai bab IV	
6	21 April 2018	Revisi bab IV, Penambahan SSC	
7	19 Juni 2018	Revisi bab IV, Penambahan emisi	
8	17 Juli 2018	Revisi bab IV, Grafik + Label	
9	2 Agustus 2018	Revisi bab IV dan kesimpulan	
10	16 Agustus 2018	Acc bab IV + kesimpulan	

Menyetujui,

Mengetahui,

Pembimbing

Kaprodi Teknik Mesin

Arif Batutah, ST.MT

Hadi Kurnanto, ST.MT

NIDN. 0703027201

NIDN. 0717107701

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abdul Qodir Jaelani

NIM : 20121331009

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan bahwa skripsi/ KTI/ Tesis yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian maupun keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 05 April 2018

Yang membuat pernyataan,


(Abdul Qodir Jaelani)

NIM. 20121331009

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur atas rahmat Allah SWT dan hidayah yang telah diberikan untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam proses penyelesaian skripsi ini, banyak sekali rintangan yang telah dihadapi oleh penulis ketika akan memulai pembuatan skripsi ini. Bukan hal yang mudah pula dalam pengerjaannya serta membutuhkan proses yang panjang dalam penyelesaiannya. Dibutuhkan pula usaha, waktu, serta biaya yang tidak sedikit demi keberhasilan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa masih ada banyak kekurangan dalam skripsi ini, dan tentu saja tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari orang lain yang turut serta dalam proses pengerjaannya. Atas dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini akhirnya telah berhasil diselesaikan oleh penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir.Gunawa,MT Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya
2. Hadi Kusnanto,ST.MT Kaprodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Arif Batutah,ST. MT Dosen pembimbing.
4. Ir. Soehono Tjiptoharjo, Pemilik SPBU Jl. Simopomahan
5. Kedua Orang tuaku yang selalu Memberikan doa,semangat dan motivasi.
6. Paman bibi yang selama ini memberi dukungan Materil.
7. Teman dekat yang delalu memberi semangat.

Dalam penyusunan tugas ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi sempurnanya tugas ini. Akhir kata, dengan tangan terbuka dan tanpa mengurangi makna serta isi skripsi ini, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semuanya, Aamiin..

Surabaya,31 Agustus 2018

Penyusun

(Abdul qodir jaelani)

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan Pembimbing	i
Lembar Pengesahan Penguji	ii
Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir	iii
Abstrak.....	v
Kata pengantar.....	vii
Daftar isi.....	vii
Daftar tabel.....	xi
Daftar gambar	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	3
1.3. Tujuan penelitian	3
1.4. Pembatasan masalah	3
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Manfaat penelitian	4
1.7. Sistematika penulisan.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian pompa	7
2.2. Klarifikasi pompa menurut impeler.....	7
2.3. Klarifikasi menurut bentuk rumah.....	9
2.4. Klarifikasi menurut poros	10
2.5. Klarifikasi menurut belahan rumah.....	11
2.6. Klarifikasi menurut sisi masuk impeler	12

2.7. Pompa jenis khusus.....	12
2.8. Prinsip kerja pompa penyalur bahan bakar minyak.	13
2.8.1. Sistem pompa hisap	14
2.8.2. Sistem pompa dorong.....	15
2.9. Model Pompa dispenser	17
2.10.komponen dispenser.....	20
2.11.Komponen mekanik dispenser (SPBU)	20
2.12.Sistem perpipaan.....	22
2.12.1. Sistem perpipaan tunggal	23
2.12.2. Sistem pipa majemuk (Multipath)	23
2.13.Putaran spesifik	24
2.14.Head	25
2.14.1. Tinggi energi potensial (Z)	25
2.14.2. Tinggi energi kinetik.....	25
2.14.3. Tinggi energi tekanan	25
2.15.Kavitasi.....	26
2.16.Net positive Suction Head (NPSH).....	27
2.16.1.NPSH yang tersedia	28
2.16.2. NPSH yang diperlukan	31
2.17.Hambatan atau / rugi-rugi (Losses).....	31
2.17.1. Pipa lurus	32
2.17.2. Perubahan penampang pipa.....	34
2.17.3. sambungan pipa	34
2.18.Menetukan kecepatan rata-rata saluran.....	35
2.18.1. Pada sisi isap	35
2.18.2. Menentukan jenis impeler pada pompa	35
2.19.Perhitungan daya pompa	36
2.19.1. Daya pompa (whp).....	36
2.19.2. Daya yang dibutuhkan (bhp).....	37

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan tempat.....	40
3.2. Metode pengambilan Data.....	40
3.3. Metode analisa	41

BAB IV ANALISA PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN

4.1. Pompa perencanaan	43
4.1.1.Head pompa	45
4.1.1.1.Head statis.....	45
4.1.1.2.Head tekan	45
4.1.1.3.Head energi kinetik	45
4.1.1.4.Head rugi pada sisi isap.....	46
4.1.1.4.1. Head rugi pada sisi isapan akibat gesekan	46
4.1.1.4.2. Head rugi pada sisi isap akibat sambungan pipa.....	47
4.1.1.4.3. Head rugi pada sisi isap akibat perubahan panjang	48
4.1.1.4.4. Head kerugian total pada sisi isap... ..	48
4.1.1.5. Head rugi-rugipada sisi tekan.....	48
4.1.1.5.1. Head kerugian pada sisi tekan akibat gesekan	48
4.1.1.5.2. Head kerugian pada sisi tekan akibat sambungan pipa.....	49
4.1.1.5.3. Head kerugian total pada sisi tekan. ..	50
4.1.1.6.Head rugi-rugi.....	50
4.1.1.7.Head total pompa	50
4.1.2.Pemeriksaan kavitasi.....	50

4.1.2.1.NPSH yang tersedia (hsv).....	51
4.1.2.2.NPSH yang diperlukan (hspn).....	51
4.1.3.Perhitungan Daya Pompa	52
4.1.3.1. Daya pompa	52
4.1.3.2. Daya listrik yang dibutuhkan	52
4.2. Putaran spesifik pompa	53
4.3. Putaran spesifik dan bentuk impeler pompa	53
4.4. Pompa petroleum pump.....	54
4.5. Analisa perhitungan	54
4.6. Tindak lanjut terhadap pompa yang digunakan.....	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	55
5.2. Saran	55
Daftar pustaka	56

Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat-sifat fisik beberapa zat cair	29
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pompa Sentripugal	8
Gambar 2.2 Pompa Aliran Campur.....	8
Gambar 2.3 Pompa aliran Aksial Mendatar	9
Gambar 2.4 Pompa aliran campuran jenis Volut & impeller ...	10
Gambar 2.5 Pompa Jenis Poros Tegak.....	11
Gambar 2.6 Pompa jenis belahan mendatar	11
Gambar 2.7 Pompa dengan Motor benam.....	13
Gambar 2.8 Petroleum Sumbersible Pump	14
Gambar 2.9 Siklus Kerja Petroleum Pump	15
Gambar 2.10 Pompa dengan system dorong	16
Gambar 2.11 Dispenser Pump	19
Gambar 2.12 Hubungan antara koefisien Kavitasi dengan kecepatan Spesifik.....	27
Gambar 2.13 Mood's Diagram.....	33
Gambar 2.14 Koefisien Gesek / Loss coefficient (CL) Pada etance dari Reservoir ke Pipa.....	34
Gambar 2.15 Jenis jenis Impeller	36
Gambar 3.1 Intalasi Pompa Yang digunakan	44

DAFTAR PUSTAKA

1. Tahara, Haruo/Sularso, Pompadan Kompresor, Pradya paramita, jakarta 1987
2. Cruch, Agustin H/harahap, Zulkifli, Pompa Dan Blower Sentrifugal, Erlangga, Jakarta, 2000
3. Fritz, Dietzel, Turbin dan pompa kompresor, erlangga, jakarta, 1988
4. Sirawan, yudi, Sistem Perpipaan. Surabaya Universitas Negri Surabaya, 2008
5. Streeter, Victor L & Wyli, Benyamin/prijono, Arko, Mekanika Fluida Jilid1, erlangga, jakarta 1999