

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xviii</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Perancangan .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Analisis Hidraulik Jalur Perpipaan <i>Fire Water</i> .....	4
2.2. Perancangan Pompa .....	4
<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
3.1 Analisis Hidraulik .....	6
3.1.1 Jaringan perpipaan .....	6
3.1.2 Perhitungan rugi-rugi aliran.....	7
3.1.3 Perhitungan tinggi tekan .....	9
3.2 Pompa Secara Umum .....	9
3.2.1 Pengertian umum pompa .....	9
3.2.2 Klasifikasi pompa .....	9
3.2.3 Klasifikasi pompa sentrifugal .....	11
3.2.4 Konsep pemilihan pompa .....	11
3.3 Pompa Sentrifugal .....	12
3.3.1 Perhitungan kecepatan spesifik dan faktor bentuk pompa.....	12
3.3.2 Perhitungan jumlah tingkat dan efisiensi pompa.....	13
3.3.3 Perhitungan daya input pompa .....	14

3.4 Poros dan Hub pada Pompa.....	15
3.5 Impeler pada Pompa .....	16
3.5.1 Diameter mata impeler.....	17
3.5.2 Dimensi dan sudut sisi masuk impeler .....	18
3.5.3 Dimensi dan sudut sisi keluar impeler .....	18
3.5.4 Diagram segitiga kecepatan sisi keluar impeler .....	19
3.5.5 Sudu-Sudu impeler .....	19
3.5.6 Lebar laluan impeler .....	20
3.6 Difuser pada Pompa .....	20
3.7 Volut pada Pompa .....	21
3.8 Pasak.....	22
3.9 Penggerak Utama pada Pompa .....	24
3.10 Kopling .....	25
3.11 Gaya-Gaya yang Terjadi pada Poros Pompa.....	26
3.11.1 Gaya aksial.....	26
3.11.2 Gaya radial.....	27
3.12 Bantalan.....	28
3.13 Pemeriksaan Kekuatan Poros .....	30
3.13.1 Pemeriksaan gaya vertikal dan momen lengkung poros.....	30
3.13.2 Pemeriksaan terhadap diameter poros .....	30
3.13.3 Pemeriksaan terhadap defleksi puntir .....	31
3.13.4 Pemeriksaan terhadap defleksi lengkungan.....	31
3.13.5 Pemeriksaan terhadap konsentrasi tegangan.....	32
3.13.6 Pemeriksaan terhadap putaran kritis .....	33
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Diagram Alir Utama .....	34
4.2 Data Desain .....	36
4.3 Analisis Hidraulik .....	36
4.4 Penentuan Spesifikasi Pompa.....	37
4.5 Diagram Alir Perhitungan Awal Diameter Poros.....	37
4.6 Diagram Alir Perancangan Impeler.....	38
4.7 Diagram Alir Perancangan Difuser .....	40
4.8 Diagram Alir Perancangan Volut .....	41
4.9 Diagram Alir Perancangan Pasak.....	42

4.10 Penentuan Penggerak Utama .....	43
4.11 Diagram Alir Perancangan Kopling .....	43
4.12 Perhitungan Gaya Pada Poros .....	43
4.13 Diagram Alir Pemilihan Bantalan .....	45
4.14 Diagram Alir Pemeriksaan Kekuatan Poros .....	45
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
5.1 Analisis Hidraulik .....	48
5.2 Penentuan Spesifikasi Pompa .....	52
5.2.1 Perhitungan kecepatan spesifik dan faktor bentuk pompa .....	52
5.2.2 Perhitungan jumlah tingkat dan efisiensi pompa .....	53
5.2.3 Perhitungan daya pompa .....	54
5.3 Perhitungan Awal Diameter Poros dan Diameter Hub .....	55
5.4 Perancangan Impeler .....	57
5.4.1 Perhitungan diameter mata impeler .....	58
5.4.2 Perancangan dimensi dan sudut sisi masuk impeler .....	59
5.4.3 Perancangan dimensi dan sudut sisi keluar impeler .....	59
5.4.4 Perancangan diagram segitiga kecepatan sisi keluar .....	61
5.4.5 Perancangan sudu-sudu impeler .....	62
5.4.6 Perancangan lebar laluan impeler .....	65
5.5 Perancangan Difuser .....	67
5.6 Perancangan Volut .....	69
5.7 Perancangan Pasak .....	71
5.8 Penentuan Penggerak Utama .....	73
5.9 Perancangan Kopling .....	74
5.10 Perhitungan Gaya pada Poros .....	76
5.10.1 Gaya aksial .....	76
5.10.2 Gaya radial .....	77
5.11 Pemilihan Bantalan .....	80
5.11.1 Bantalan <i>inboard</i> .....	81
5.11.2 Bantalan <i>outboard</i> .....	83
5.12 Pemeriksaan Kekuatan Poros .....	84
5.12.1 Perhitungan gaya vertikal dan momen lengkung poros .....	84
5.12.2 Pemeriksaan terhadap diameter poros .....	88
5.12.3 Pemeriksaan terhadap defleksi puntir .....	89

5.12.4 Pemeriksaan terhadap defleksi lengkungan .....	90
5.12.5 Pemeriksaan terhadap konsentrasi tegangan.....	91
5.12.6 Pemeriksaan terhadap putaran kritis .....	93
<b>PENUTUP.....</b>	<b>95</b>
6.1 Kesimpulan.....	95
6.2 Saran .....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>97</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>99</b>