



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
INTISARI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Tinjauan umum	1
1.1.1 Pengertian pompa	1
1.1.2 Klasifikasi pompa	2
1.1.2.1 Pompa dinamik	2
1.1.2.2 Pompa perpindahan positif	3
1.2 Pemilihan pompa	5
1.2.1 Kapasitas	5
1.2.2 Head	5
1.2.2.1 Head statis	5
1.2.2.2 Head tekanan	5
1.2.2.3 Head kecepatan	5
1.2.2.4 Head losses	5
1.2.3 Sifat fluida	6
1.2.3.1 Berat jenis	6
1.2.3.2 Kekentalan (<i>viscosity</i>)	6
1.2.3.3 Sifat kelarutan gas	6
1.2.3.4 Keasaman dan korositas	7
1.2.3.5 Karakteristik penguapan	7
1.2.3.6 Karakteristik thermal	7



1.2.4	Penggerak pompa	7
1.2.5	Putaran spesifik	7
1.2.6	Segi ekonomis	8
1.2.7	Pemilihan bahan	8
1.3	Batasan masalah	9
BAB II PERUMUSAN MASALAH		10
2.1	Pompa roda gigi	10
2.1.1	Pompa roda gigi luar	10
2.1.2	Pompa roda gigi dalam	12
2.1.3	Pompa untuk industri makanan	12
2.2	Perencanaan pompa	13
2.2.1	Data perancangan	13
2.2.2	Penentuan diameter pipa	13
2.2.3	Head total pompa	15
2.2.3.1	Head statis	15
2.2.3.2	Head tekanan	16
2.2.3.3	Head akibat kerugian aliran instalasi pompa	16
2.2.3.4	Head kecepatan	18
2.3	Pemilihan pompa	18
2.4	Pemilihan daya motor	20
2.4.1	Pemilihan putaran	20
2.4.2	Daya poros	20
2.4.3	Daya motor penggerak	21
2.5	Pemilihan material konstruksi pompa	21
2.5.1	Pemilihan poros pompa dan rumah pompa	21
2.5.2	Pemilihan seal	22
BAB III PERANCANGAN RODA GIGI		23
3.1	Macam-macam roda gigi	23
3.2	Nama-nama bagian roda gigi	23
3.3	Profil roda gigi involute	24
3.4	Dimensi utama roda gigi involute	26



3.4.2	Modul roda gigi	27
3.4.3	Lebar roda gigi	27
3.4.4	Jumlah gigi	27
3.4.5	Diameter lingkaran kepala	28
3.4.6	Diameter lingkaran kaki	28
3.4.7	Tinggi kepala gigi	28
3.4.8	Tinggi kaki gigi	28
3.4.9	Jarak antar poros roda gigi	28
3.4.10	Tebal antara dasar alur pasak dan dasar kaki	29
3.4.11	Kapasitas aliran berdasarkan dimensi pompa	29
3.5	Analisa kekuatan	30
3.5.1	Kecepatan keliling	30
3.5.2	Gaya tangensial yang terjadi pada gigi	31
3.5.3	Tegangan lentur yang terjadi	31
3.5.4	Gaya gesek pada gigi	32
3.6	Berat roda gigi	32
BAB IV PERANCANGAN POROS DAN RUMAH POMPA		34
4.1	Poros	34
4.2	Gaya-gaya yang bekerja pada poros	34
4.2.1	Gaya aksial	34
4.2.2	Gaya radial	34
4.3	Konstruksi poros	35
4.3.1	Bahan poros	35
4.3.2	Diameter poros	35
4.4	Kekuatan poros	38
4.4.1	Pemeriksaan terhadap tegangan geser	38
4.4.2	Pemeriksaan terhadap defleksi	41
4.4.2.1	Pemeriksaan terhadap defleksi puntiran	41
4.4.2.2	Pemeriksaan terhadap defleksi lengkungan	43
4.4.3	Pemeriksaan terhadap pengaruh konsentrasi tegangan	44
4.4.4	Pemeriksaan terhadap putaran kritis	48
4.5	Perancangan rumah pompa	49



BAB V PERANCANGAN BANTALAN	51
5.1 Bantalan A	52
5.2 Bantalan B	54
5.3 Pelumasan bantalan	54
BAB VI KOMPONEN PENDUKUNG	57
6.1 Kopling	57
6.2.1 Pemeriksaan kekuatan kopling	58
6.2.2 Pemeriksaan kekuatan baut kopling	58
6.2 Pasak	59
6.2.1 Pasak roda gigi	60
6.2.2 Pasak kopling	61
BAB VII VISKOSITAS, EFISIENSI DAN KARAKTERISTIK POMPA	62
7.1 Viskositas	62
7.2 Pengaruh viskositas terhadap performasi pompa desak putar ...	64
7.3 Pemilihan daerah kerja putaran pompa untuk viskositas yang bekerja	65
7.4 Efisiensi pompa	65
7.4.1 Efisiensi volumetric	65
7.4.2 Efisiensi mekanis	66
7.4.2.1 Gesekan pada bantalan A	66
7.4.2.2 Gesekan pada bantalan B	67
7.5 Kerugian daya	67
7.5.1 Kerugian daya pada bantalan	67
7.5.2 Kerugian akibat gesekan gigi dengan rumah pompa	67
7.5.3 Daya yang hilang karena gesekan antar gigi	68
7.6 Efisiensi pompa	68
7.7 Karakteristik pompa	69
7.7.1 Hubungan tekanan dengan kapasitas	69
7.7.2 Hubungan putaran poros dengan kapasitas	71
7.7.3 Hubungan tebal roda gigi dengan kapasitas	72
7.7.4 Hubungan daya dengan kapasitas	73



BAB VIII KESIMPULAN	77
8.1 Roda gigi pompa	77
8.2 Poros	77
8.3 Rumah pompa	77
8.4 Bantalan	78
8.5 Kopling	78
8.6 Penggerak pompa	78
8.7 Efisiensi	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	