

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perancangan	2
1.4 Manfaat Perancangan	3
BAB II PENGOLAHAN AIR LIMBAH DENGAN METODE LUMPUR AKTIV (<i>ACTIVATED SLUDGE</i>)	4
2.1 Pendahuluan	4
2.2 Pengolahan Air Limbah dengan Metode Lumpur Aktif	5
2.2.1 Proses Lumpur Aktif	5
2.2.2 Proses Pengolahan Awal (<i>Pretreatment Process</i>)	7
2.2.2.1 Penyaringan (<i>Screening</i>)	7
2.2.2.2 Sedimentasi	12
2.2.3 Proses Aerasi	14
2.2.3.1 Manfaat Aerasi	15



2.2.3.2	Metode aerasi	16
2.2.3.3	Periode Aerasi	21
2.2.3.4	Jumlah Udara yang Dibutuhkan dalam Proses Aerasi	21
2.2.4	Pembuangan Akhir	22
BAB III SUBMERSIBLE AERATOR		23
3.1	Aerator	23
3.1.1	Definisi Aerator	23
3.1.2	Jenis Aerator	24
3.2	<i>Submersible Aerator</i>	25
3.2.1	Bagian-bagian <i>Submersible Aerator</i>	25
3.2.2	Instalasi <i>Submersible Aerator</i>	28
3.2.3	Prinsip Kerja <i>Submersible Aerator</i>	29
3.2.4	Kelebihan <i>Submersible Aerator</i>	31
BAB IV PERENCANAAN SUBMERSIBLE AERATOR		32
4.1	Sifat-sifat (properti) Fluida	32
4.2	Kapasitas Aliran (debit) dan Head <i>Submersible Aerator</i>	33
4.2.1	Kapasitas Aliran	33
4.2.2	Head	33
4.3	Motor Penggerak	38
4.4	Kecepatan Spesifik	40
4.5	Jumlah Tingkat dan Isapan <i>Submersible Aerator</i>	41
4.6	Penentuan Head, Putaran, Daya dan Motor Penggerak <i>Submersible Aerator</i>	42
BAB V PERANCANGAN IMPELER		48
5.1	Poros Impeler	48
5.2	Perancangan Impeler	50



5.2.2	Diameter Hub	51
5.2.3	Diameter Sisi Masuk (<i>inlet</i>)	52
5.2.4	Sudut Masuk Sudu	56
5.2.5	Lebar Sisi Masuk	57
5.2.6	Diameter Luar Impeler	60
5.2.7	Koreksi Terhadap Rasio r_1/r_2 dan Jumlah Sudu (z)	63
5.2.8	Segitiga Kecepatan	64
5.2.8.1	Segitiga Kecepatan Sisi Masuk	64
5.2.8.2	Segitiga Kecepatan Sisi Keluar	66
5.3	Perancangan dan Pelukisan Sudu Impeler	68
5.4	Sirip Penangkap (pengarah) Udara	74
5.5	Pemilihan Bahan Impeler	75
BAB VI PERANCANGAN SALURAN MASUK, RUMAH		
IMPELER DAN RUMAH HISAP UDARA		76
6.1	Saluran Masuk	76
6.2	Perancangan Rumah Impeler	78
6.2.1	Teori Dasar	79
6.2.2	Perhitungan <i>Diffusion Casing</i>	83
6.3	Rumah Hisap Udara	90
6.4	Bahan Rumah Impeler dan Rumah Hisap Udara	91
6.5	Tebal Dinding Rumah Impeler dan Rumah Hisap Udara	91
BAB VII POROS, BANTALAN DAN PASAK		94
7.1	Poros Impeler	94
7.1.1	Gaya Aksial	94
7.1.2	Gaya Radial	98
7.2	Pasak	100
7.2.1	Pasak pada Poros Motor TMU 112 S / 4 – 130	102
7.3	Bantalan	103



7.3.2	Kekuatan Bantalan	106
7.3.3	Pelumasan Bantalan	112
BAB VIII KOMPONEN PELENGKAP		113
8.1	<i>Locking Device</i>	113
8.2	Pengencang (<i>Fasteners</i>)	114
8.3	<i>Sliding Bracket</i>	114
BAB IX EFISIENSI		115
9.1	Efisiensi Volumetris	115
9.2	Efisiensi Hidrolis	116
9.3	Efisiensi Mekanis	117
9.3.1	Kerugian Mekanis pada Bantalan	117
9.3.2	Kerugian Mekanis pada Impeler	117
9.4	Efisiensi Total (<i>Overall</i>)	119
BAB X KAPASITAS UDARA (KARAKTERISTIK SUBMERSIBLE AERATOR)		120
10.1	Teori Dasar	120
10.1.1	Persamaan Aliran Fluida Inkompresibel	120
10.1.2	Persamaan Aliran Fluida Kompresibel	122
10.2	Perhitungan Kapasitas Udara	123
BAB XI PENUTUP		140
DAFTAR PUSTAKA		141
LAMPIRAN		143