

ANALISA SUBMERSIBLE VENTURI AERATOR SEWAGE TREATMENT PLANT
PT. HSBC RESIDENTIAL



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA SUBMERSIBLE VENTURI AERATOR SEWAGE TREATMENT
PLANT PT. HSBC RESIDENTIAL



Disusun oleh:
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Nama : MUHASIM

NIM : 41312120032

Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA SRATA SATU (S1)

JANUARI 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhasim

Nim : 41312120032

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : ANALISA SUBMERSIBLE VENTURI AERATOR SEWAGE
TREATMENT PLANT PT. HSBC RESIDENTIAL

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerimasanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Jakarta, 20 Januari 2017



(Muhasim)

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Submesible Venturi Aerator Sewage Treatment Plant (STP)
PT. HSBC Residential



Disusun Oleh:

Nama : Muhasim
Nim : 41312120032
Program studi : Teknik Mesin

Megetahui,

Dosen Pembimbing



(Ir. Dadang S. Permana M. Si)

Koordinator Tugas Akhir



(Haris Wahyudi, ST, M. Sc)



PENGHARGAAN

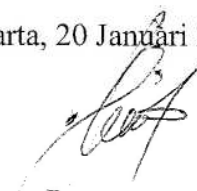
Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan Rahmat, Inayah, Taufik dan Hidayah-Nya dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “ANALISA SUBMERSIBLE VENTURI AERATOR SEWAGE TREATMENT PLANT (STP) PT. HSBC RESIDENTIAL”

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban mata kuliah Tugas Akhir yang wajib dilaksanakan oleh setiap mahasiswa di Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercubuana. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segenap ketulusan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada;

1. Bapak Sagir Alva, S. Si, M, Sc, Ph. D, selaku Kepala Program Studi teknik mesin Universitas Mercubuana.
2. Bapak Ir. Dadang S. Permana, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Universitas Mercubuana.
3. Bapak Haris Wahyudi, ST, M. Sc, selaku dosen koordinator Tugas Akhir Universitas Mercubuana.
4. Orang tua beserta keluarga tercinta yang selalu memberi memotivasi untuk menyelesaikan studi S1.
5. Rekan-rekan seperjuangan S1 Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Angkatan XXII, terima kasih atas bantuan dan semangat yang telah diberikan.
6. Seluruh rekan dan berbagai pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan maupun kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran. Semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 20 Januari 2017



Penyusun

DAFTAR ISI

		Halaman
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		iv
DAFTAR ISI		v
DAFTAR GAMBAR		viii
DAFTAR TABEL		ix
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan Penelitian	2
1.4	Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5	Sistematika Penulisan	3
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Pendahuluapn	4
2.2	Masalah Lingkungan Secara Umum	4
2.3	Pengolahan Air Limbah	7
2.4	Sistim Pengolahan Air Limbah	10
	2.4.1 Pre Treatment	12
	2.4.2 STP Sistem	12
	2.4.3 Efluent Tank	13
2.5	Aerasi	14
	2.5.1 Definisi Aerasi	14
	2.5.2 Tujuan Aerasi	14
2.6	Jenis-jenis Aerasi	15
	2.6.1 Aerasi Alami	15
	2.6.2 Aerasi Difusi	16
	2.6.3 Aerasi Mekanik	16
2.7	Prinsip Kerja mesin Aerasi	19
2.8	Komponen Mesin Aerasi	20

2.8.1	Buluh Venturi	21
2.8.2	Submersible Pump	22
2.9	Perhitungan Kapasitas Air Buangan dan Kebutuhan Oksigen untuk Proses Aerasi	23
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN		
3.1	Pendahuluan	25
3.2	Sistematika Penulisan	25
3.2.1	Menentukan Judul	26
3.2.2	Studi Literatur	26
3.2.3	Survei Lapangan	26
3.2.4	Teknik Pengumpulan Data	26
3.2.5	Tempat Pengambilan Data	27
3.3	Metode Pengambilan Sampel Influent dan Effluent untuk diuji Lab	27
3.4	Perhitungan Debit Air Limbah Buangan dan Kebutuhan Oksigen pada Bak Aerasi	29
BAB IV ANALISA HASIL AERASI		
4.1	Pendahuluan	32
4.2	Spesifikasi Submersible Venturi Aerator	32
4.3	Data Acuan Hasil Pengolahan Air Limbah	33
4.4	Data Hasil Laboratorium	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	40

DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	
A. Sewage Treatment Plant PT. HSBC Residential	43
B. Sertifikat Hasil Analisis Influent	44
C. Sertifikat Hasil Analisis Effluent	45
D. Sertifikat Hasil Analisis Effluent	46
E. Sertifikat Hasil Analisis Effluent	47



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
2.1	Sewage Treatment Plant HSBC Residential	11
2.2	Skema proses STP	12
2.3	Proses aerasi	14
2.4	Aerasi Alami	15
2.5	Aerasi Difusi	16
2.6	Surface Aerator	17
2.7	Rotor Disk Aerator	17
2.8	Submersible Aerator	18
2.9	Submersible Venturi Aerator	18
2.10	Proses Aerasi	19
2.11	Komponen Submersible Venturi Aerator	20
2.12	Buluh Venturi	21
2.13	Pompa Submersible Ebara	25
3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian	25
4.1	Submersible Venturi Aerator	32
4.2	Perbedaan sebelum dan sesudah diproses	34
4.3	Grafik Perubahan Mutu Air Limbah	35
4.4	Grafik perubahan parameter pH	35
4.5	Grafik perubahan parameter BOD	36
4.6	Grafik perubahan parameter COD	37
4.7	Grafik perubahan parameter Amonia	37

DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Population Equivalent (PE)	24
3.1	Jadwal Kegiatan	27
3.2	Cara pengawetan dan penyimpanan contoh air limbah	28
3.3	Baku Mutu Limbah Domestik	29
3.4	Karakteristik Limbah Domestik	29
3.5	Population Equivalent	30
3.6	Jumlah debit air limbah dan beban BOD	30
4.1	Baku Mutu Limbah Domestik	34

