

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Definisi Air Limbah.....	8
2.1.1. Sumber, Jenis dan Macam Air Limbah.....	8
2.1.2. Karakteristik Air Limbah.....	9
2.1.3. Sifat-sifat Air Limbah.....	10

2.1.4. Dekomposisi Air Limbah .....	12
2.2. Membran Keramik .....	13
2.2.1. Pengertian Membran Keramik.....	13
2.2.2. Keramik .....	19
2.2.3. Bahan Baku Membran Keramikaik.....	21
2.3. Pembuatan Keramik .....	29
2.4. Parameter Yang Diteliti.....	35
2.4.1. Amonium (NH <sub>4</sub> ) .....	35
2.4.2. Sulfat (SO <sub>4</sub> ).....	36
2.5. Hipotesa.....	38
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
3.1. Jenis Penelitian.....	35
3.2. Objek Penelitian .....	39
3.3. Lokasi Penelitian.....	39
3.4. Waktu Penelitian .....	39
3.5. Variabel Penelitian.....	40
3.6. Desain Membran Keramik .....	40
3.7. Dimensi Reaktor.....	41
3.8. Metode Penelitian.....	42
3.9. Tahapan Penelitian.....	44
3.10. Analisa Laboratorium.....	45
3.11. Analisa data.....	46
3.11.1. Analisa Data Dengan Menggunakan T-Test.....	46

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1. Data hasil Uji Laboratorium.....	49
4.2. Amonium.....	49
4.2.1. T-Test Untuk Analisa Amonium (NH <sub>4</sub> ) .....	52
4.2.1.1 T-Test Untuk Analisa Amonium Pada komposisi	
Serbuk gergaji 7,5 %.....	59
4.2.1.1 T-Test Untuk Analisa Amonium Pada komposisi	
Serbuk gergaji 10 %.....	60
4.2.2. Penurunan Konsentrasi Amonium.....	63
4.3 Sulfat .....	67
4.3.1. Analisa Data Sulfat.....	77
4.3.1.1 T-Test Untuk Analisa Sulfat Pada Komposisi	
Serbuk Gergaji 7,5 %.....	77
4.3.1.2 T-Test Untuk Analisa Sulfat Pada Komposisi	
Serbuk Gergaji 10 %.....	78
4.3.2. Penurunan Konsentrasi Sulfat (SO <sub>4</sub> ) .....	81
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
5.1. Kesimpulan.....	85
6.2. Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA .....	87
LAMPIRAN .....	88

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Membran .....	14
Tabel 2.2	Perubahan Komposisi Kaolin Dalam Pembakaran.....	34
Tabel 4.1	Porositas Membran Keramik Berdasarkan Variasi Serbuk Gergaji .....	49
Tabel 4.2	Penurunan Amonium ( $\text{NH}_4$ ) Dengan Membran Keramik 7,5 %.....	49
Tabel 4.3	Data Koefisien Pada Inlet 7,5 %.....	52
Tabel 4.4	Data Koefisien Pada Outlet 7,5 %.....	53
Tabel 4.5	Penurunan Amonium ( $\text{NH}_4$ ) Dengan Membran Keramik 10 %.....	54
Tabel 4.6	Data Koefisien Pada Inlet 10 %.....	57
Tabel 4.7	Data Koefisien Pada Outlet 10 %.....	58
Tabel 4.8	Uji Korelasi .....	61
Tabel 4.9	Uji Detail .....	61
Tabel 4.10	Uji Tukey.....	62
Tabel 4.11	Penurunan Sulfat ( $\text{SO}_4$ ) Dengan Membran Keramik 7,5 %.....	67
Tabel 4.12	Data Koefisien Pada Inlet 7,5 %.....	70
Tabel 4.13	Data Koefisien Pada Outlet 7,5 %.....	71
Tabel 4.14	Penurunan Sulfat ( $\text{SO}_4$ ) Dengan Membran Keramik 10 %.....	72
Tabel 4.15	Data Koefisien Pada Inlet 10 %.....	75
Tabel 4.16	Data Koefisien Pada Outlet 10 %.....	76
Tabel 4.17	Uji Korelasi .....	79
Tabel 4.18	Uji Detail .....	79



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Perubahan Bentonit Alam Dalam Pembakaran .....	33
Gambar 3.1	Reaktor Membran Keramik.....	42
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian .....	43
Gambar 4.1	Penurunan Amonium ( $\text{NH}_4$ ) Dengan Membran Keramik 7,5 % .....	50
Gambar 4.2	Efisiensi Membran Keramik Variasi Serbuk Gergaji 7,5% Dalam Penurunan Amonium ( $\text{NH}_4$ ).....	50
Gambar 4.3	Regresi Linier Inlet Pada Membran Keramik 7,5 %.....	51
Gambar 4.4	Dependent Variable Inlet Pada Membran Keramik 7,5 %.....	51
Gambar 4.5	Regresi Linier Outlet Pada Membran Keramik 7,5 % .....	52
Gambar 4.6	Dependent Variable Outlet Pada Membran Keramik 10 % .....	53
Gambar 4.7	Penurunan Amonium ( $\text{NH}_4$ ) Dengan Membran Keramik 10 % .....	55
Gambar 4.8	Efisiensi Membran Keramik Variasi Serbuk Gergaji 10 % Dalam Penurunan Amonium ( $\text{NH}_4$ ).....	55
Gambar 4.9	Regresi Linier Inlet Pada Membran Keramik 10 %.....	56
Gambar 4.10	Dependent Variable Inlet Pada Membran Keramik 10 %.....	56
Gambar 4.11	Regresi Linier Outlet Pada Membran Keramik 10 % .....	57
Gambar 4.12	Dependent Variable Outlet Pada Membran Keramik 10 % .....	58
Gambar 4.13	Penurunan Sulfat ( $\text{SO}_4$ ) Dengan Membran Keramik 7,5 %.....	68
Gambar 4.14	Efisiensi Membran Keramik Variasi Serbuk Gergaji 7,5% Dalam Penurunan Sulfat ( $\text{SO}_4$ ).....	68
Gambar 4.15	Regresi Linier Inlet Pada Membran Keramik 7,5 %.....	69

Gambar 4.16	Dependent Variable Inlet Pada Membran Keramik 7,5 %.....	69
Gambar 4.17	Regresi Linier Outlet Pada Membran Keramik 7,5 %.....	70
Gambar 4.18	Dependent Variable Outlet Pada Membran Keramik 10 %.....	71
Gambar 4.19	Penurunan Sulfat (SO <sub>4</sub> ) Dengan Membran Keramik 10 %.....	73
Gambar 4.20	Efisiensi Membran Keramik Variasi Serbuk Gergaji 10 % Dalam Penurunan Sulfat <sub>4</sub> ).....	73
Gambar 4.21	Regresi Linier Inlet Pada Membran Keramik 10 %.....	74
Gambar 4.22	Dependent Variable Inlet Pada Membran Keramik 10 %.....	74
Gambar 4.23	Regresi Linier Outlet Pada Membran Keramik 10 %.....	75
Gambar 4.24	Dependent Variable Outlet Pada Membran Keramik 10 %.....	76



## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A

Hasil Analisa Porositas Dari BATAN

### LAMPIRAN B

Perhitungan Amonium Dengan Methode SNI M – 48 – 1990 – 03

### LAMPIRAN C

Analisa SULFAT Dengan Methode SNI 06-6989.20-2004

### LAMPIRAN D

Hasil Analisa AMONIUM DAN SULFAL Dari BPKL

### Lampiran E

Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001

### LAMPIRAN F

Dokumentasi

### LAMPIRAN G

Kartu Peserta Tugas Akhir

