

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Air Limbah.....	4
2.2 Sumber Air Limbah .....	4
2.3 Air Limbah Domestik .....	5
2.3.1 Karakteristik Limbah Domestik .....	5
2.3.2 Karakteristik Limbah Air Bekas Mandi .....	8
2.4 Filter.....	10
2.4.1 Jenis – Jenis Filter Berdasarkan Sistem Operasi dan Media .....	10
2.4.2 Kriteria Perencanaan Media Filter Untuk Pengolahan Air Limbah ...	11
2.4.3 Mekanisme Proses Filtrasi.....	14
2.5 Media Filter .....	16

2.6 Media Pasir .....	17
2.7 Media Karbon Aktif .....	17
2.8 Media Zeolit .....	19
2.9 Analisis Data .....	21
2.9.1 Jenis – Jenis Penelitian Kuantitatif .....	22
2.9.2 t Test .....	23
2.10 Penelitian Terdahulu .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Kerangka Peneltian .....	27
3.2 Variabel Penelitian .....	27
3.2.1 Variabel Tetap .....	27
3.2.2 Variabel Bebas .....	27
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	28
3.3.1 Penguumpulan Data Primer .....	28
3.3.2 Pengumpulan Data Sekunder .....	30
3.4 Lokasi Penelitian .....	30
3.5 Parameter Pengujian Penelitian .....	31
3.5.1 Kekeruhan .....	32
3.5.2 <i>Total Suspended Solid (TSS)</i> .....	32
3.5.3 <i>Chemical Oxygen Demand (COD)</i> .....	32
3.5.4 <i>Biochemical Oxygen Demand (BOD)</i> .....	33
3.6 Objek Penelitian .....	33
3.6.1 Operasional Reaktor <i>Rapid Sand Filter (RSF)</i> .....	33
3.6.2 Metode Sampling .....	40
3.7 <i>Trial Running</i> RSF .....	41
3.8 Analisis Statistik .....	42
3.9 Langkah Proses <i>Running</i> Filter .....	43
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>

4.1 Umum.....	44
4.2 Hasil Uji Variasi Media .....	44
4.2.1 Parameter Kekeruhan .....	45
4.2.1.1 Media Pasir .....	45
4.2.1.2 Media Zeolit.....	47
4.3 Filter Media Gabungan .....	49
4.3.1 Parameter Kekeruhan .....	49
4.3.2 Parameter <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	51
4.3.3 Parameter <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD).....	53
4.3.4 Parameter <i>Biochemical Oxygen Demand</i> (BOD).....	55
4.4 Perbedaan Ketebalan Media Terhadap Kekeruhan.....	56
4.5 Identifikasi Hasil Outlet Parameter TSS, Kekeruhan, BOD, dan COD Media Gabungan .....	57
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran.....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN PERHITUNGAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik Limbah Domestik Berdasarkan Penelitian Sebelumnya ....	8
Tabel 2.2. Jenis Kegiatan, Kebutuhan Air Bersih dan Timbulan <i>Greywater</i> .....	9
Tabel 2.3. Sumber Pengotor Kualitas Air .....	9
Tabel 2.4. Sumber Pengotor Kualitas Air New Mexico University .....	9
Tabel 2.5. Kriteria Desain Filtrasi .....	12
Tabel 2.6. Kriteria Desain <i>Rapid Sand Filter</i> .....	13
Tabel 2.7. Karakteristik Karbon Aktif Dari Berbagai Jenis Bahan Baku .....	18
Tabel 2.8. Penyerapan Ion F (500 ppm) Oleh Berbagai Jenis ASP .....	21
Tabel 2.9. Daftar Penelitian Terdahulu .....	24
Tabel 3.1. Kriteria Desain Filter .....	28
Tabel 3.2. Kriteria Desain <i>Rapid Sand Filter</i> .....	29
Tabel 3.3. KHP standar .....	33
Tabel 3.4. Metode Pengujian Air Bekas Mandi .....	40
Tabel 4.1. Hasil Removal Kekeruhan Pada Media Pasir .....	46
Tabel 4.2. Konsentrasi Parameter Kekeruhan Media Pasir .....	47
Tabel 4.3. Removal Kekeruhan Media Zeolit .....	48
Tabel 4.4. Konsentrasi Parameter Kekeruhan Media Zeolit .....	49
Tabel 4.5. Analisis statistik media pasir dan zeolit .....	49
Tabel 4.6. Perbandingan Hasil Pengolahan Media Filter .....	51
Tabel 4.7. Removal Hasil Pengolahan Media Filter .....	51
Tabel 4.8. Outlet Parameter TSS .....	53
Tabel 4.9. Perbandingan Hasil Uji Kekeruhan Dengan Perbedaan Ketebalan .....	56
Tabel 4.10. Beban COD .....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Tahapan Penelitian .....	27
Gambar 3.2. Reaktor Rapid Sand Filter (RSF) 1 .....	33
Gambar 3.3. Reaktor Rapid Sand Filter (RSF) 2 .....	33
Gambar 3.4. Bak pencegah Disperse .....	34
Gambar 3.5. Bak Pengumpul Air Limbah Bekas Mandi .....	34
Gambar 3.6. Media Pasir Silika .....	36
Gambar 3.7. Media Zeolit .....	36
Gambar 3.8. Media Karbon Aktif .....	36
Gambar 3.9. Pengayak Otomatis.....	37
Gambar 3.10. Ayakan Agregat Media .....	37
Gambar 3.11. Proses Pencucian Media.....	38
Gambar 3.12. RSF dengan Bak <i>Disperse</i> .....	38
Gambar 3.13. RSF Dengan <i>Mix Medium</i> .....	39
Gambar 3.14. <i>Running</i> RSF <i>Mix Medium</i> .....	39
Gambar 3.15. Langkah Proses <i>Running</i> Filter .....	43
Gambar 4.1. Grafik Outlet Kekeruhan Media Pasir.....	45
Gambar 4.2. Grafik Removal Kekeruhan Media Pasir .....	45
Gambar 4.3. Grafik Outlet Kekeruhan Media Zeolit.....	47
Gambar 4.4. Grafik Removal Kekeruhan Media Zeolit.....	47
Gambar 4.5. Grafik Outlet Kekeruhan Media Gabungan.....	50
Gambar 4.6. Grafik Removal Kekeruhan Media Gabungan.....	50
Gambar 4.7. Grafik Outlet TSS Media Gabungan.....	52
Gambar 4.8. Grafik Removal TSS Media Gabungan .....	52
Gambar 4.9. Grafik Outlet COD Media Gabungan .....	54
Gambar 4.10. Removal COD Media Gabungan.....	54
Gambar 4.11. Grafik Outlet BOD Media Gabungan .....	55
Gambar 4.12. Removal BOD Media Gabungan .....	55
Gambar 4.13. Konsentrasi TSS, Kekeruhan, COD, dan BOD.....	58