

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>INTISARI</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	2
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.5.1 Studi Literatur .....	4
1.5.2 Alat dan Bahan .....	5
1.5.3 Pengambilan Sampel Air Limbah.....	5
1.5.4 Percobaan 1 .....	6
1.5.5 Percobaan 2 .....	7
1.5.6 Analisis data .....	7
1.5.6 Diagram Alir .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	9
2.1 Limbah Cair Tekstil .....	9
2.2 Pengolahan limbah cair tekstil .....	10
2.3 Air Proses .....	11
2.4 Pengolahan Biologi Metode MBBR ( <i>Moving Bed Biofilm Reactor</i> ) .....	12
2.4 Pencelupan Kain Kapas dengan Zat Warna Reaktif Panas.....	15
2.4.1 Serat Kapas .....	15
2.4.2 Zat Warna Reaktif Panas Tipe Monoklorotriazin .....	15
<b>BAB III PEMECAHAN MASALAH</b> .....	17
3.1 Pengujian Air Sampel Limbah.....	17
3.1.1 <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD) (SNI 6989.72.2009) .....	17
3.1.2 <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD) (SNI 6989.2-2019) .....	18
3.1.3 <i>Total Solid</i> (TS) (SNI 6989.26-2019) .....	19
3.1.4 <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS) (SNI 6989.27-2019).....	20
3.1.5 <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) (SM APHA 24 Tahun Ed-2540D 2023).....	22
3.1.6 pH (SNI 6989.11-2019).....	23

3.1.7 Warna (SNI 6989.80-2011) .....	24
3.1.8 Temperatur (SNI 6989.23.2005) .....	25
3.1.9 Kekkeruhan (SNI 6989.25.2005).....	25
3.1.10 Kepadatan (APHA 2340C) .....	27
3.1.11 Cr Total (SNI 6989.17-2009) .....	28
3.1.12 Fe Terlarut (SNI 6989.84.2019).....	29
3.2 Pencelupan Kain Kapas Menggunakan Zat Warna Reaktif .....	31
3.2.1 Tujuan.....	31
3.2.2 Alat dan Bahan .....	31
3.2.3 Resep .....	31
3.2.4 Fungsi Zat.....	32
3.2.5 Skema Proses .....	32
3.2.6 Prosedur kerja .....	32
3.3 Pengujian Hasil Pencelupan .....	33
3.3.1 Pengujian Ketahanan Warna .....	33
3.3.2 Pengujian Kerataan Warna .....	34
3.3.3 Pengujian Beda Warna .....	36
3.3.3 Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian (SNI ISO 105-C06:2010).....	37
3.3.4 Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan (SNI 0288:2008) .....	38
3.4 Hasil Pengujian.....	40
3.4.1 Hasil Pengujian Air Limbah.....	40
3.4.2 Hasil Efisiensi Penyisihan (%), Energi Yield (Y) dan Biaya .....	41
3.4.3 Data Kualitas Air Pengolahan MBBR dan Air Suling.....	43
3.4.4 Hasil Pengujian Evaluasi Kain Pencelupan.....	43
<b>BAB IV DISKUSI</b> .....	46
4.1 Kadar Polutan Air Limbah Proses MBBR .....	46
4.2 Pengaruh Proses MBBR Terhadap Efisiensi Penyisihan BOD dan COD ....	46
4.3 Pengaruh Proses MBBR Terhadap Efisiensi Penyisihan TS, TDS, TSS dan Kekkeruhan .....	48
4.4 Pengaruh Proses MBBR Terhadap Efisiensi Penyisihan Kepadatan dan Logam.....	49
4.5 Pengaruh Proses MBBR Terhadap Perubahan pH, Temperatur dan Warna .....	50
4.5 <i>Energy Yield</i> (Y) Proses MBBR.....	50
4.6 Biaya Proses MBBR .....	51
4.7 Perbandingan Hasil Air MBBR dengan Air Suling .....	52
4.8 Hasil Evaluasi Kain Pencelupan.....	52
4.8.1 Ketahanan Warna.....	52

4.8.2 Kerataan Warna .....	53
4.8.3 Beda Warna .....	53
4.8.4 Tahan Luntur Warna terhadap Pencucian .....	54
4.8.5 Tahan Luntur Warna terhadap Gosokan.....	54
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>55</b>
5.1 Simpulan.....	55
5.2 Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>60</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Resep Percobaan Pencelupan Kain Kapas Zat Warna Reaktif .....	7
Tabel 2.1 Persyaratan Baku Mutu Air Limbah Cair Industri Tekstil Untuk Dibuang Ke Lingkungan.....	11
Tabel 2.2 Persyaratan Baku Mutu Air Proses .....	12
Tabel 3.1 Kadar Polutan Air Limbah (MBBR Anoksik) .....	40
Tabel 3.2 Kadar polutan Air Limbah (MBBR Aerob).....	40
Tabel 3.3 Efisiensi Penyisihan Proses MBBR Terhadap BOD dan COD .....	41
Tabel 3.4 Efisiensi Penyisihan Proses MBBR Terhadap TS, TSS, TDS dan Kekeruhan .....	41
Tabel 3.5 Efisiensi Penyisihan Proses MBBR Kesadahan dan Logam.....	42
Tabel 3.6 Efisiensi Penyisihan Proses MBBR Terhadap Perubahan pH, Temperatur dan Warna .....	42
Tabel 3.7 Nilai Energy Yield (Y) Proses MBBR.....	42
Tabel 3.8 Biaya Metode MBBR.....	43
Tabel 3.9 Nilai Kualitas Air MBBR dan Air Suling.....	43
Tabel 3.10 Nilai Ketuaan Warna hasil Pengujian Kain kapas.....	43
Tabel 3.11 Nilai Kerataan Warna Hasil Pengujian Kain kapas .....	44
Tabel 3.13 Nilai Perubahan Warna Hasil Pengujian Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian .....	44
Tabel 3.14 Nilai Penodaan Hasil Pengujian Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian.....	44
Tabel 3.15 Hasil Pengujian Ketahanan Luntur Warna Terhadap Gosokan Kering dan Basah .....	45

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Alur Proses IPAL Politeknik STTT Bandung.....	5
Gambar 1.2 Diagram Alir Percobaan .....	8
Gambar 2.1 Media plastik.....	13
Gambar 2.2 Skema Proses MBBR .....	14
Gambar 2.3 Struktur Kimia Serat Selulosa.....	15
Gambar 2.4 Struktur Kimia Zat Warna Reaktif Monoklorotriazin .....	16
Gambar 3.1 Skema Proses pencelupan Kain Kapas .....	32
Gambar 4.1 Grafik Efisiensi Penyisihan Proses MBBR terhadap BOD dan COD.....	47
Gambar 4.2 Grafik Efisiensi Penyisihan Proses MBBR terhadap TS,TSS,TDS dan kekeruhan .....	48
Gambar 4.3 Energi Yield (Y) Proses MBBR.....	51



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Pengujian Air limbah Metode Ekualisasi dan Koagulasi - Flokulasi .....	60
Lampiran 2 Hasil Pengujian Air Limbah Metode MBBR Anoksik dan MBBR Aerob.....	61
Lampiran 3 Hasil Efisiensi Koagulasi .....	62
Lampiran 4 Hasil Efisiensi MBBR Anoksik .....	62
Lampiran 5 Efisiensi Penyisihan MBBR Aerob.....	63
Lampiran 6 Energi Yield MBBR Anoksik .....	63
Lampiran 7 Energi Yield MBBR Aerob .....	63
Lampiran 8 Perhitungan Biaya.....	63
Lampiran 9 Hasil Ketuaan dan Kerataan Warna .....	64
Lampiran 10 Hasil Beda Warna .....	64
Lampiran 11 Kain Hasil Pencelupan .....	65

