

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Limbah Industri.....	6
2.2 Bahan Baku	11
2.3 Estimasi	14

2.4 Cost Produksi	15
2.5 Biaya Overhead Pabrik	16
2.6 Efisiensi.....	18
2.7 Filterasi.....	18
2.8 Metode Zero Waste	21
2.9 Kerangka Penelitian	24
2.10 Penelitian Terkait	25
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1 Objek Penelitian.....	37
3.2 Prosedur Penelitian.....	37
3.3 Tempat Dan Waktu	40
3.4 Jenis Dan Sumber Data	40
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.6 Populasi Dan Sampel	43
BAB IV HASIL DAN ANALISA.....	44
4.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	44
4.2 Pengumpulan Data	48
4.3 Pengolahan Data Dengan Zero Waste.....	61
4.4 Perubahan Jalur Pembuangan Air Limbah.....	76
4.5 Perbandingan Kondisi Sebelum Dan Sesudah	91
4.6 Perhitungan Biaya Pemakaian Air Bersih Pengenceran DIP	96
4.7 Kondisi Air Limbah Stock-7	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	100

5.1 Kesimpulan	100
5.2 Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN.....	106



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipikal Karakteristik Limbah Cair	7
Tabel 2.2 Penelitian Terkait	33
Tabel 2.3 Penelitian Terkait (Lanjutan)	34
Tabel 2.4 Penelitian Terkait (Lanjutan)	35
Tabel 2.5 Penelitian Terkait (Lanjutan)	36
Tabel 4.1 Data Pembuangan Air Limbah SPE-7 Agustus 2021	53
Tabel 4.2 Data Pembuangan Air Limbah SPE-7 September 2021	54
Tabel 4.3 Data Pembuangan Air Limbah SPE-7 Oktober 2021	55
Tabel 4.4 Data Pembuangan Air Limbah SPE-7 November 2021.....	56
Tabel 4.5 Pemakaian DIP Agustus 2021.....	57
Tabel 4.6 Pemakaian DIP September 2021.....	58
Tabel 4.7 Pemakaian DIP Oktober 2021.....	59
Tabel 4.8 Pemakaian DIP November 2021	60
Tabel 4.9 Rata-Rata Pembuangan Air Limbah Pada Bulan Agustus 2021	62
Tabel 4.10 Rata-Rata Pembuangan Air Limbah Pada Bulan September 2021	63
Tabel 4.11 Rata-Rata Pembuangan Air Limbah Pada Bulan Oktober 2021	64
Tabel 4.12 Rata-Rata Pembuangan Air Limbah Pada Bulan November 2021	65
Tabel 4.13 Penjumlahan Penggunaan Bubur DIP Agustus 2021.....	66
Tabel 4.14 Penjumlahan Penggunaan Bubur DIP Agustus 2021 (Lanjutan)	67
Tabel 4.15 Penjumlahan Penggunaan Bubur DIP September 2021.....	68
Tabel 4.16 Penjumlahan Penggunaan Bubur DIP Oktober 2021.....	69

Tabel 4.17 Penjumlahan Penggunaan Bubur DIP November 2021	70
Tabel 4.18 Perhitungan Pemakian Air Bersih Bulan Agustus 2021	72
Tabel 4.19 Perhitungan Pemakian Air Bersih Bulan September 2021	73
Tabel 4.20 Perhitungan Pemakian Air Bersih Bulan Oktober 2021	74
Tabel 4.21 Perhitungan Pemakian Air Bersih Bulan November 2021	75
Tabel 4.22 Pemakian Bubur DIP Pada Bulan Desember 2021	78
Tabel 4.23 Pemakaian Bubur DIP Pada Januari 2022	79
Tabel 4.24 Pemakaian Bubur DIP Pada Bulan Febuari 2022	80
Tabel 4.25 Pemakaian Bubur DIP Pada Bulan Maret 2022.....	81
Tabel 4.26 Pembuangan Air Limbah Desember 2021	82
Tabel 4.27 Pembuangan Air Limbah Januari 2022.....	83
Tabel 4.28 Pembuangan Air Limbah Febuari 2022.....	84
Tabe: 4.29 Pembuangan Air Limbah Maret 2022.....	85
Tabel 4.30 Data pemakian air bersih pada bulan Desember 2021.....	87
Tabel 4.31 Data pemakian air bersih pada bulan Januari 2022.....	88
Tabel 4.32 Data pemakian air bersih pada bulan Febuari 2022	89
Tabel 4.33 Data pemakaian air bersih pada bulan Maret 2022.....	90
Tabel 4.34 Data pemakian buburan DIP (<i>Deinking Pulp</i>) perbulan	91
Tabel 4.35 Data pemakian air bersih pengenceran buburan DIP perbulan.....	92
Tabel 4.36 Data Pembungan Air Limbah	94

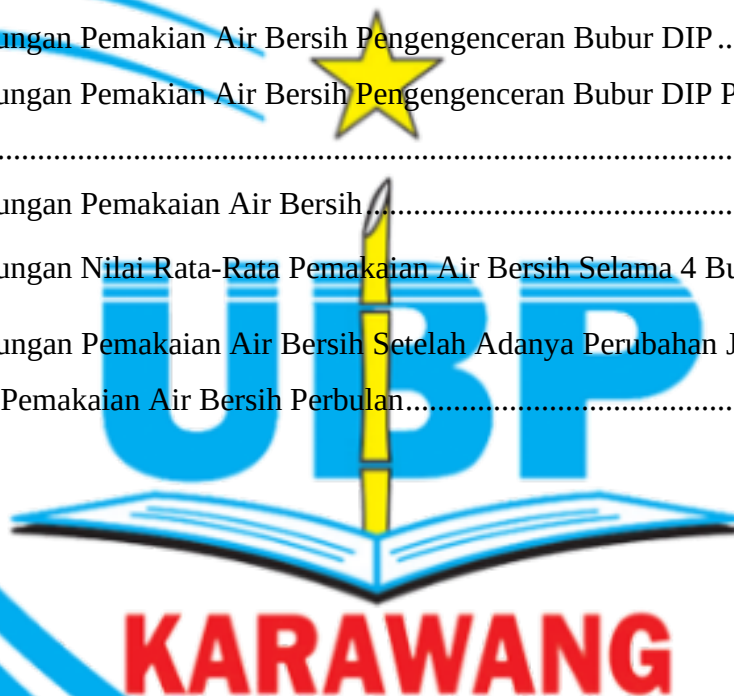
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Pemakaian air bersih pengenceran bubur DIP pada Agustus 2021.....	2
Gambar 1.2 Diagram Pembuangan Limbar Cair Departemen PM-7 pada Agustus 2021.....	3
Gambar 2.1 Contoh pencemaran badan air akibat limbah cair	8
Gambar 2.2 Prinsip Pengolahan Limbar Cair Industri1	9
Gambar 2.3 Model tangka <i>clarifier</i> dan proses pengolahan pada limbah cair tapioka	21
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran.....	25
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	38
Gambar 4.1 Logo PT Pindo Deli <i>Pulp and Paper Mills</i>	44
Gambar 4.2 Produk Perusahaan	46
Gambar 4.3 Produk Perusahaan (Lanjutan)	47
Gambar 4.4 Saluran Air Limbah Departemen PM-7	49
Gambar 4.5 Bak <i>Collekting Norma</i>	50
Gambar 4.6 Bak <i>Collekting Overflow</i>	50
Gambar 4.7 Pompa Bocor Di Beri Air.....	51
Gambar 4.8 Cleaning Area Pompa bocor.....	51
Gambar 4.9 Overflow Tanki Fiber.....	52
Gambar 4.10 Overflow Tanki FW	52
Gambar 4.11 <i>Flowmeter</i> Pembuangan Air Limbah Persatu <i>Shift</i>	61
Gambar 4.12 Jalur Sebelum Perubahan Saluran Air Limbah Pada <i>Departemen PM-7</i>	76

Gambar 4.13 Perubahan Jalur Dan Pemasangan <i>Valve</i> Pembuangan Air Limbah <i>Departemen PM-7</i>	76
Gambar 4.14 Saluran Air Limbah Setelah Dilakukan Perubahan.....	77
Gambar 4.15 Diagram Pemakaian Bubur DIP Perbulan.....	92
Gambar 4.16 Diagram Pemakaian air bersih pengenceran Bubur DIP Perbulan	93
Gambar 4.17 Area Chart Pemakaian air bersih pengenceran Bubur DIP Perbulan.....	93
Gambar 4.18 Doughnut Chart Pemakaian Air Bersih Untuk pengenceran Buburan DIP Sesudah & Sebelum improvement	94
Gambar 4.19 Diagram Pemakaian Pembuangan Air Limbah	95
Gambar 4.20 Area Chart pembuangan air limbah.....	95
Gambar 4.21 Doughnut Chart Pembuangan air limbah hasil proses produksi departemen PM-7 Sesudah & Sebelum improvement	96
Gambar 4.22 Gambaran Saluran Air Limbah Produksi Sebelum	97
Gambar 4.23 Gambaran Saluran Air Limbah Produksi Sesudah.....	97
Gambar 4.24 Hasil TSS Sebelum Adanya Saringan.....	98
Gambar 4.25 Hasil TSS Sesudah Adanya Saringan.....	99
Gambar 2.26 Hasil Tes Ph (<i>Potential Hydrogen</i>) Air Limbah Proses Produksi	99

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Perhitungan Presentase penurunan kadar TSS	19
Rumus 2.2 Perhitungan Solvin Sampel.....	23
Rumus 2.3 (<i>Straight Line Method</i>).....	24
Rumus 4.1 Perhitungan Air Limbah	61
Rumus 4.2 Perhitungan Pemakaian Air Bersih Pengengerceran Bubur DIP	66
Rumus 4.3 Perhitungan Pemakaian Air Bersih Pengengerceran Bubur DIP Perhari	71
Rumus 4.4 Perhitungan Pemakaian Air Bersih	86
Rumus 4.5 Perhitungan Nilai Rata-Rata Pemakaian Air Bersih Selama 4 Bulan .	86
Rumus 4.6 Perhitungan Pemakaian Air Bersih Setelah Adanya Perubahan Jalur.	86
Rumus 4.7 Biaya Pemakaian Air Bersih Perbulan.....	96



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Data Pembuangan Air Limbah Hasil Proses Produksi PM-7 Sebelum adanya *improvement*.
- Lampiran 2.** Data Pemakaian Buburan DIP Sebelum adanya *Improvement*.
- Lampiran 3.** Data Pemakaian Air Bersih Pengenceran Buburan DIP Sebelum *Improvement*.
- Lampiran 4.** Perubahan Jalur Pembuangan Air Limbah *Departement* PM-7.
- Lampiran 5.** Data Pembuangan Air Limbah Setelah *Improvement*.
- Lampiran 6.** Data pemakaian Buburan DIP Setelah *Improvement*.
- Lampiran 7.** Data pemakaian Air Bersih Setelah Adanya *Improvement*.

