

## DAFTAR ISI

Lembar judul.....	i
Lembar pengesahan.....	ii
Lembar pernyataan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xii
Intisari.....	xv
<i>Abstract</i> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat penelitian.....	7
1.6 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1 Risiko.....	10
2.2 Toleransi Risiko Operasional.....	11
2.3 Standar Manajemen ISO 31000.....	12
2.4 Proses Manajemen Risiko.....	13

2.4.1 Rencana Manajemen Risiko.....	14
2.4.2 Identifikasi Risiko.....	16
2.4.2.1 Teknik Identifikasi Risiko.....	16
2.4.2.2 Klasifikasi Risiko.....	18
2.4.3 Analisis Risiko.....	21
2.4.3.1 Analisis Risiko secara Kualitatif.....	21
2.4.3.2 Analisis Risiko secara Kuantitatif.....	21
2.4.4 Rencana Respon Risiko.....	23
2.4.5 Pengawasan dan Kendali Risiko.....	24
2.5 Kimia Surfaktan.....	26
2.6 Proses pada Instalasi Pengolahan Air Limbah.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
3.1 Rancangan Penelitian.....	30
3.2 Objek Penelitian.....	32
3.3 Instrumen Penelitian.....	37
3.4 Pengumpulan Data Penelitian.....	38
3.5 Metode Analisis Data Penelitian.....	42
3.5.1 Analisis Risiko.....	43
3.5.2 Evaluasi dan Perlakuan Risiko.....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
4.1 Hasil Identifikasi dan Analisis Risiko.....	47
4.1.1. Area Tangki Bahan Baku .....	52
4.1.2. Gudang Bahan Baku.....	53
4.1.3. <i>Sulfonation/Sulfation Plant</i> .....	54
4.1.4. <i>Vacuum Dryer Plant</i> .....	55

4.1.5. <i>Esterification Plant</i> .....	56
4.1.6. Area Utilitas Produksi.....	57
4.1.7. Area Tangki Produk .....	58
4.1.8. Gudang Produk Cair .....	59
4.1.9. Gudang Produk Padat .....	60
4.1.10. Bengkel Teknisi.....	61
4.1.11. Laboratorium Analisis Kimia.....	62
4.1.12. Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Produk....	63
4.1.13. Laboratorium Percobaan Konstruksi.....	64
4.1.14. Area Umum Manufaktur.....	65
4.1.15. Gudang Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.....	66
4.1.16. Area Pencucian Kempu dan Drum.....	67
4.1.17. Instalasi Pengolahan Air Limbah.....	68
4.2 Evaluasi Perlakuan Risiko.....	69
4.2.1 Area Tangki Bahan Baku .....	76
4.2.2 Gudang Bahan Baku.....	86
4.2.3 <i>Sulfonation/Sulfation Plant</i> .....	88
4.2.4 <i>Vacuum Dryer Plant</i> .....	105
4.2.5 <i>Esterification Plant</i> .....	118
4.2.6 Area Utilitas Produksi.....	135
4.2.7 Area Tangki Produk .....	145
4.2.8 Gudang Produk Cair .....	156
4.2.9 Gudang Produk Padat .....	159
4.2.10 Bengkel Teknisi.....	161
4.2.11 Laboratorium Analisis Kimia.....	167

4.2.12 Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Produk.....	173
4.2.13 Laboratorium Percobaan Konstruksi.....	179
4.2.14 Area Umum Manufaktur.....	184
4.2.15 Gudang Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.....	189
4.2.16 Area Pencucian Kempu dan Drum.....	194
4.2.17 Instalasi Pengolahan Air Limbah.....	205
<b>BAB V SIMPULAN, KETERBATASAN, DAN IMPLIKASI.....</b>	<b>228</b>
5.1 Simpulan.....	224
5.2 Keterbatasan.....	226
5.3 Implikasi.....	226
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>228</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Baku Mutu Air Limbah yang ditetapkan Kawasan Industri <i>Karawang International Industrial City</i> .....	34
Tabel 3.2 Peringkat Risiko secara Kualitatif untuk Dampak dan Kemungkinan pada Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah.....	44
Tabel 4.1 Jumlah Deskripsi dan Penyebab Risiko yang Teridentifikasi.....	51
Tabel 4.2 Agregat Faktor-faktor Risiko yang Terevaluasi.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Pengolahan Air Limbah pada Instalasi Pengolahan Air Limbah Manufaktur Surfaktan .....	29
Gambar 3.1 Skema Air Limbah Kao Indonesia Chemicals.....	35
Gambar 3.2 Proses Manajemen Risiko.....	39
Gambar 3.3 Matriks Kemungkinan dan Dampak.....	45
Gambar 4.3 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Tangki Bahan Baku .....	53
Gambar 4.4 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Bahan Baku.....	54
Gambar 4.5 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di <i>Sulfonation/Sulfation Plant</i> .....	55
Gambar 4.6 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di <i>Vacuum Dryer Plant</i> .....	56
Gambar 4.7 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di <i>Esterification Plant</i> .....	57
Gambar 4.8 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Utilitas Produksi.....	58
Gambar 4.9 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Tangki Produk.....	59
Gambar 4.10 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Produk Cair.....	60
Gambar 4.11 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Produk Padat.....	61



Gambar 4.12 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Bengkel Teknisi.....	62
Gambar 4.13 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Laboratorium Analisis Kimia.....	63
Gambar 4.14 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Produk.....	64
Gambar 4.15 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Laboratorium Percobaan Konstruksi.....	65
Gambar 4.16 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Umum Manufaktur.....	66
Gambar 4.17 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.....	67
Gambar 4.18 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Pencucian Kempu dan Drum.....	68
Gambar 4.19 Pemetaan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Instalasi Pengolahan Air Limbah.....	69
Gambar 4.20 Evaluasi Risiko Berdasarkan Pemangku Risiko dan Kelompok Warna pada Pemetaan Risiko.....	71
Gambar 4.21 Strategi Perlakuan Risiko .....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah pada Area Tangki Bahan Baku.....	234
Lampiran 2. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Bahan Baku.....	236
Lampiran 3. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di <i>Sulfonation/Sulfation Plant</i> .....	237
Lampiran 4. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di <i>Vacuum Dryer Plant</i> .....	241
Lampiran 5. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di <i>Esterification Plant</i> .....	244
Lampiran 6. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Utilitas Produksi.....	248
Lampiran 7. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Tangki Produk.....	251
Lampiran 8. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Produk Cair.....	254
Lampiran 9. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Produk Padat.....	255
Lampiran 10. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Bengkel Teknisi.....	256
Lampiran 11. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Laboratorium Analisis Kimia.....	257
Lampiran 12. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Produk.....	258

Lampiran 13. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Laboratorium Percobaan Konstruksi.....	259
Lampiran 14. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Umum Manufaktur.....	261
Lampiran 15. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.....	262
Lampiran 16. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Pencucian Kempu dan Drum.....	263
Lampiran 17. Daftar Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Instalasi Pengolahan Air Limbah.....	265
Lampiran 18. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah pada Area Tangki Bahan Baku.....	269
Lampiran 19. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Bahan Baku.....	270
Lampiran 20. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di <i>Sulfonation/Sulfation Plant</i> .....	271
Lampiran 21. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di <i>Vacuum Dryer Plant</i> .....	273
Lampiran 22. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di <i>Esterification Plant</i> .....	275
Lampiran 23. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Utilitas Produksi.....	277
Lampiran 24. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Tangki Produk.....	278

Lampiran 25. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Produk Cair.....	280
Lampiran 26. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Produk Padat.....	281
Lampiran 27. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Bengkel Teknisi.....	282
Lampiran 28. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Laboratorium Analisis Kimia.....	283
Lampiran 29. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Produk.....	284
Lampiran 30. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Laboratorium Percobaan Konstruksi.....	285
Lampiran 31. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Umum Manufaktur.....	286
Lampiran 32. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Gudang Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.....	287
Lampiran 33. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Pencucian Kempu dan Drum.....	288
Lampiran 34. Perlakuan Risiko Pengendalian dan Pengolahan Air Limbah di Area Instalasi Pengolahan Air Limbah.....	289