

DAFTAR ISI

HASIL PENELITIAN TESIS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	ix
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Batasan Penelitian	11
1.4 Tujuan Penelitian.....	11
1.5 Manfaat Penelitian.....	12
1.6 Keaslian Penelitian	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	17
2.1 Telaah Pustaka.....	17
2.1.1 Proses Granulasi <i>Skimming Slag</i>	17
2.1.2 Keselamatan Kerja	22
2.1.3 Keselamatan Proses.....	22
2.1.4 HAZOP (<i>Hazard and Operability Study</i>).....	23
2.1.5 Sistem Pengendalian Risiko (Risk Control System)	30
2.2 Kerangka Teori.....	34
2.3 Kerangka Konsep	36
2.4 Hipotesis Atau Pertanyaan Penelitian	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	39

3.1 Desain Penelitian	39
3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian	39
3.3 Subyek/Objek Penelitian	39
3.4 Variabel Dan Definisi Operasional Penelitian	40
3.5 Instrumen Penelitian	40
3.6 Analisis Data	41
3.7 Pelaksanaan Penelitian	43
3.8 Etika Penelitian.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil.....	47
4.1.1 Deskripsi Proses	47
4.1.2 Analisis HAZOP pada Proses Granulasi <i>Skimming Slag</i> Feronikel.....	58
4.2 Pembahasan	76
4.2.1 Identifikasi Deviasi Kritis	78
4.2.2 Desain Sistem Pengendalian Risiko	84
4.2.3 Validasi Efektivitas Sistem Pengendalian Risiko	93
4.3 Keterbatasan Penelitian	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	102
5.1 Kesimpulan.....	102
5.1.1 Kesimpulan Hipotesis 1	102
5.1.2 Kesimpulan Hipotesis 2	102
5.1.3 Kesimpulan Hipotesis 3	103
5.1.4 Kesimpulan Hipotesis 4	103
5.2 Saran	104
5.2.1 Bagi Perusahaan / PT Halmahera Jaya Feronikel	104
5.2.2 Bagi Departemen K3 / Safety Management.....	104
5.2.3 Bagi Departemen Produksi dan Maintenance	105
5.2.4 Bagi Penelitian Selanjutnya	105
5.2.5 Bagi Pengembangan Sistem K3 Industri <i>Smelter</i>	105
DAFTAR PUSTAKA	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Flow Process Rotary Kiln Electric Furnace</i> (RKEF)	3
Gambar 2. Tahapan proses pengolahan dan pemurnian bijih nikel (RKEF)	4
Gambar 3. Data laporan kasus <i>near miss</i> proses 2024.....	8
Gambar 4. Data laporan kasus <i>near miss</i> proses 2025.....	8
Gambar 5. Diagram Alir <i>Electric Furnace</i>	17
Gambar 6. (P&ID) 3 Node Sistem Proses <i>Skimming Slag</i>	18
Gambar 7. Tahapan Penelitian	36
Gambar 8. Diagram alir pabrik pengolahan bijih nikel di PT HJF	47
Gambar 9. Sistem Utilities Pabrik PT HJF	49
Gambar 10. <i>Process Flow</i> Diagram PT HJF	50
Gambar 11. Diagram Alir <i>Electric Furnace</i>	52
Gambar 12. Skematik Peleburan <i>Furnace</i>	54
Gambar 13. P&ID <i>Furnace</i> – Sistem Proses <i>Skimming Slag</i> Feronikel	55
Gambar 14. Grafik Perbandingan Initial Risk dan <i>Residual</i> Risk	94
Gambar 15. Grafik Efektivitas Pengendalian Risiko	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	14
Tabel 2. <i>Slag nickel characteristics</i>	19
Tabel 3. Risk Matrix 5x5	33
Tabel 4. Komponen Utama Parameter Hazop.....	41
Tabel 5. Tahapan Pelaksanaan Penelitian	43
Tabel 6. Data General Dari Electrical <i>Furnace</i>	56
Tabel 7. Hazop Node 1 Proses <i>Skimming Slag</i>	60
Tabel 8. Hazop Node 2 Operasi <i>Drill Gun</i>	66
Tabel 9. Hazop Node 3 Granulasi <i>Slag</i>	71
Tabel 10. Identifikasi Deviasi Kritis Node 1	79
Tabel 11. Identifikasi Deviasi Kritis Node 2	81
Tabel 12. Identifikasi Deviasi Kritis Node 3	82
Tabel 13. Desain Sistem Pengendalian Risiko Deviasi Kritis Node 1.....	85
Tabel 14. Desain Sistem Pengendalian Risiko Deviasi Kritis Node 2.....	89
Tabel 15. Desain Sistem Pengendalian Risiko Deviasi Kritis Node 3.....	90
Tabel 16. Validasi Penurunan Risiko Tertinggi pada Setiap Node.....	95