

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
MOTO	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Proses Pembuatan Ammonia	9
3.2 Start up Heater	10
3.3 Safety Protection Layer	11
Process Design	
Process Control (BPCS)	
Operator Intervention	
Safety Instrumented System (Emergency Shut Down)	

Active Protection	
Passive Protection	
Emergency Response	
3.4 Safety Instrumented System (SIS)	13
3.5 Safety Instrumented Function (SIF)	15
3.6 Safety Integrity level (SIL)	17
3.7 Safety Life Cycle	19
3.8 Metode LOPA (layer Of Protection Analysis)	21
BAB IV METODE PENELITIAN	33
4.1 Studi Literatur	34
4.2 Pengambilan Data	34
4.3 IEC	35
4.4 P&ID	35
4.5 Diagram Atsitektur Instrumen	37
4.6 Validasi HAZOP	38
4.7 Validasi LOPA	38
4.8 Validasi Safety Instrumented System SIS	38
4.9 Verifikasi SIS	38
4.10 Perhitungan SIL dengan Layer of Protection Analysis	40
4.11 Analisis Data dan Pembahasan	42
4.12 Penyusunan Laporan	42
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
5.1 Data Pendukung	43
5.2 Perhitungan LOPA	44
5.3 Data Pembacaan Sensor	54
BAB VI KESIMPULAN	57
DAFTAR PUSTAKA	58