

## DAFTAR ISI

<b>LAPORAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II .....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	7
2.2.1 Sistem otomasi <i>Clean-In-Place</i> .....	7
2.2.2 <i>Swing bend</i> .....	9
2.2.3 ATEX .....	9
2.2.4 EPLAN <i>Electric P8</i> .....	12
2.2.5 <i>Power Consumption</i> .....	13
2.2.6 PLC .....	14
2.2.7 Sensor.....	16
2.2.8 <i>Valve</i> .....	19
2.2.9 <i>Solenoid valve</i> .....	20
2.2.10 <i>Circuit breaker</i> .....	20

2.2.11	<i>Relay</i> .....	21
<b>BAB III</b>	.....	<b>22</b>
3.1.	Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.2.	Perancangan Piping & Instrumentation Diagram (P&ID).....	22
3.3.	Perancangan Sistem Elektirk.....	24
3.3.1	Diagram blok sistem elektrik .....	24
3.3.2	Perancangan desain panel sistem .....	25
3.4.	Kebutuhan I/O Instrumen Pada Sistem .....	26
3.5.	Instrumen yang Digunakan Pada Sistem.....	27
3.5.1	Instrumen pada panel MCC .....	27
3.5.2	Instrumen pada panel HMI.....	28
3.5.3	Instrumen pada panel <i>swing bend</i> .....	29
3.5.4	Instrumen pada pada area produksi.....	29
<b>BAB IV</b>	.....	<b>30</b>
4.1.	Analisis Instrumen Pada Sistem Berdasarkan ATEX .....	30
4.2.	Analisis Perhitungan <i>Power Consumption</i> .....	31
4.3.	Hasil Perancangan <i>Layout</i> Panel .....	32
4.3.1	<i>Layout</i> panel MCC .....	32
4.3.2	<i>Layout</i> panel HMI .....	34
4.3.3	<i>Layout</i> panel <i>swing bend</i> .....	35
4.4.	Analisa Rancangan Desain Skematik Panel .....	35
4.4.1	Skematik <i>main power</i> .....	37
4.4.2	Skematik penurun tegangan .....	38
4.4.3	Skematik <i>emergency stop</i> .....	39
4.4.4	Skematik motor <i>3-phase</i> .....	40
4.4.5	Skematik sambungan <i>supply</i> tegangan pada panel HMI.....	42
4.4.6	Skematik <i>power socket</i> .....	43
4.4.7	Skematik <i>fan and lamp</i> MCC panel .....	43
4.4.8	Skematik PLC <i>configuration</i> .....	44
4.4.9	Skematik digital <i>input module</i> PLC .....	45
4.4.10	Skematik digital <i>output module</i> PLC .....	46
4.4.11	Skematik analog <i>input module</i> PLC.....	47

4.4.12	Skematik analog <i>output module</i> PLC.....	48
4.4.13	Skematik instrumen pengukuran aliran fluida .....	49
4.4.14	Skematik HMI.....	49
4.4.15	Skematik instrumen pengukuran konduktivitas fluida.....	50
4.4.16	Skematik <i>solenoid valve</i> .....	51
4.4.17	<i>Automation configuration</i> .....	52
<b>BAB V</b>	.....	<b>53</b>
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>57</b>