

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ladder Diagram & Timing Diagram [12].....	7
Gambar 2. 2 Stator dan rotor pada motor induksi tiga fasa [16].....	8
Gambar 2. 3 Hubungan antara manusia, HMI, dan mesin [17].....	9
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> tahapan penelitian .....	10
Gambar 3. 2 Proses pencucian.....	12
Gambar 3. 3 Diagram Blok Proses Pencucian .....	13
Gambar 3. 4 Diagram Blok Sistem.....	14
Gambar 3. 5 Layout Panel Box.....	15
Gambar 3. 6 PLC Omron CP2E-N30DR-A .....	16
Gambar 3. 7 Modul CP1W-MAD42.....	17
Gambar 3. 8 HMI Haiwell C7S .....	18
Gambar 3. 9 Industrial pH Controller.....	19
Gambar 3. 10 SJG-2083CS Online Acid and Alkali Concentration Meter .....	20
Gambar 3. 11 <i>Flowchart Washing Process</i> .....	21
Gambar 3. 12 <i>Flowchart</i> Desain Perangkat Lunak .....	22
Gambar 3. 13 Menubar input jenis PLC.....	23
Gambar 3. 14 Program ladder pada CX-Programmer .....	24
Gambar 3. 15 Simulasi program ladder .....	24
Gambar 3. 16 Menubar projek baru HMI haiwell.....	25
Gambar 3. 17 Menubar add device HMI Haiwell .....	26
Gambar 3. 18 Menubar add variable pada HMI.....	26
Gambar 3. 19 Tampilan desain HMI .....	27
Gambar 3. 20 Wiring diagram <i>radicasoftware</i> .....	28
Gambar 4. 1 Pengujian Start Screw Press.....	29
Gambar 4. 2 Pengujian Stop Motor <i>Screw Press</i> .....	30
Gambar 4. 3 Data Logger Motor Screw Press .....	30
Gambar 4. 4 Pengujian Start Motor Screw Conveyor .....	31
Gambar 4. 5 Pengujian Motor screw conveyor.....	32
Gambar 4. 6 Pengujian Start Motor Pengaduk .....	33
Gambar 4. 7 Pengujian Stop Motor Pengaduk .....	34
Gambar 4. 8 Pengujian Motor Pengaduk Menggunakan HMI.....	34
Gambar 4. 9 Start Pompa Asam.....	35
Gambar 4. 10 Stop Pompa Asam .....	35
Gambar 4. 11 Kalibrasi Pompa Asam .....	36
Gambar 4. 12 Start Pompa Basa .....	37
Gambar 4. 13 Stop Pompa Basa .....	37
Gambar 4. 14 Pengujian Pompa Basa.....	38
Gambar 4. 15 Kontrol otomatis pompa Asam .....	39
Gambar 4. 16 Kontrol Pompa Basa .....	40
Gambar 4. 17 Pengujian Otomatis Pompa .....	40
Gambar 4. 18 Pembacaan Nilai pH.....	41
Gambar 4. 19 Pembacaan Nilai NaOH.....	43
Gambar 4. 20 Display Menu Login&Kontrol HMI.....	44
Gambar 4. 21 Data Logger Nilai Baca pH dan NaOH Dan input batas pH.....	45
Gambar 4. 22 Data Logger On/OFF Motor .....	46
Gambar 4. 23 HMI Haiwell Dengan Handphone .....	46