

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Penelitian Terdahulu Mengenai OpenPLC.....	5
2.1.2 Penelitian Terdahulu Mengenai OPC UA.....	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 OpenPLC	10
2.2.2 OPC UA	10
2.2.3 <i>Raspberry Pi 3 Model B</i>	11
2.2.4 Modbus	13
2.2.4.1 Modbus RTU.....	15
2.2.4.2 Modbus TCP	15
2.2.5 M54563P	15
2.2.6 CD4050BE	16
2.2.7 Tingkatan <i>Industrial Automation</i>	17
2.2.8 Keunggulan protokol komunikasi OPC UA	18
BAB 3 Metode Penelitian.....	20
3.1 Alur Tugas Akhir	20
3.2 Alat dan Bahan Tugas akhir	22
3.2.1 Alat Tugas akhir.....	22



3.2.2	Bahan Tugas akhir	22
3.3	Perancangan Prototipe <i>Shield</i>	23
3.3.1	Modul Keluaran Prototipe	23
3.3.2	Modul Input Prototipe	25
3.3.3	Modul Catu Daya	25
3.3.4	Modul prosesor prototipe	25
3.4	Hasil prototipe	25
3.5	Perancangan Sistem.....	25
3.6	Komunikasi M221 dengan Raspberry Pi	27
3.7	Perancangan OPC UA Server	30
3.8	Perancangan OPC Server sebagai Pusat Data	33
3.9	Pengujian Delay Eksekusi Perintah dari OPC UA	33
3.10	Pengujian Fungsionalitas OpenPLC dan OPC UA	35
BAB 4	Hasil dan Pembahasan.....	38
4.1	Pengujian Prototipe OpenPLC Raspberry Pi	38
4.2	Pengujian Fungsionalitas akuisisi data menggunakan OPC UA.....	39
4.3	Pengujian Fungsionalitas Pusat Data	44
4.4	Pengujian Komunikasi M221 dengan Pusat Data	44
4.5	Pengujian Delay OPC UA	44
BAB 5	Kesimpulan dan Saran.....	49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		52
LAMPIRAN		L-1
L.1	Skematik Prototipe Raspberry Pi Shield	L-1
L.2	Desain PCB Prototipe Raspberry Pi Shield.....	L-1
L.3	Source Code OPC Server Raspberry Pi.....	L-1
L.4	Source Code Client OPC UA dan Modbus Server	L-9
L.5	Source Code Pusat Data	L-10