

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Tujuan Penelitian	I-4
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Batasan Masalah	I-5
1.6 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i>	II-1
2.2 <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i>	II-1
2.2.1 Prinsip Kerja PLC.....	II-3
2.2.2 Struktur Dasar PLC.....	II-3
2.2.3 Instruksi Dasar <i>Ladder Diagram</i>	II-5
2.3 <i>Human Machine Interface (HMI)</i>	II-8
2.3.1 HMI Weintek cMT-2078X.....	II-8
2.4 Konveyor.....	II-10
2.5 Motor DC	II-11
2.5.1 Konstruksi Motor DC	II-12
2.6 <i>Sensor Kit Metal Detector</i>	II-14

2.7	Sensor <i>Photoelectric</i>	II-16
2.8	<i>Relay</i>	II-18
2.9	<i>Power Supply</i>	II-18
2.10	Sistem Pneumatik.....	II-19
2.10.1	Cara Kerja Sistem Pneumatik.....	II-20
2.11	<i>CX-Programmer</i>	II-21
2.12	<i>Easy Builder Pro</i>	II-21
2.13	<i>Wireshark</i>	II-22
2.14	Weintek <i>Cloud</i> (Weincloud).....	II-23
2.15	Komunikasi Serial RS232.....	II-23
2.16	Standar QoS dan TIPHON.....	II-24
2.16.1	<i>Throughput</i>	II-25
2.16.2	<i>Packet Loss</i>	II-26
2.16.3	<i>Delay</i>	II-27
2.16.4	<i>Jitter</i>	II-27
2.17	Penelitian Terkait	II-28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	III-1
3.2	Studi Literatur	III-1
3.3	Perancangan Sistem	III-2
3.3.1	Perancangan <i>Hardware</i>	III-2
3.3.2	Perancangan <i>Software</i>	III-6
3.4	Pengumpulan Kebutuhan Sistem	III-6
3.5	Pengujian Unit	III-9
3.5.1	Pengujian PLC	III-9
3.5.2	Pengujian HMI.....	III-10
3.5.3	Pengujian Motor DC.....	III-11
3.5.4	Pengujian Sensor.....	III-12
3.5.5	Pengujian Koneksi Jaringan ke Server Weincloud.....	III-13
3.6	Pembuatan Sistem.....	III-14
3.7	Pengujian Sistem.....	III-14
3.7.1	Pengujian Jarak antar Makanan	III-14

3.7.2	Pengujian QoS TIPHON.....	III-16
3.8	Analisis Hasil	III-18
3.9	Kesimpulan	III-18
3.10	Lokasi Penelitian.....	III-18
3.11	Waktu Penelitian.....	III-20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		IV-1
4.1	Perancangan Sistem	IV-1
4.2	Pengujian Unit	IV-3
4.2.1	Pengujian PLC Omron CP1E	IV-4
4.2.2	Pengujian HMI Weintek cMT-2078X	IV-9
4.2.3	Pengujian Motor DC JGY-370	IV-15
4.2.4	Pengujian Sensor <i>Kit Metal Detector</i>	IV-18
4.2.5	Pengujian Sensor <i>Photoelectric</i>	IV-22
4.2.6	Pengujian Koneksi Jaringan ke Server Weinccloud.....	IV-29
4.3	Pembuatan <i>Hardware</i>	IV-30
4.3.1	Hasil Pembuatan <i>Hardware</i>	IV-37
4.4	Pembuatan <i>Software</i>	IV-52
4.4.1	Pengalamatan pada PLC dan HMI.....	IV-52
4.4.2	Pembuatan <i>Ladder Diagram</i> pada <i>CX-Programmer</i>	IV-54
4.4.3	Pembuatan Tampilan HMI pada <i>Easy Builder Pro</i>	IV-62
4.4.4	<i>Data Sampling</i>	IV-66
4.4.5	<i>Data Logger</i>	IV-67
4.4.6	Konfigurasi Weinccloud.....	IV-68
4.4.7	Hubungan <i>Plant</i> , PLC, HMI, dan Server <i>Cloud</i>	IV-76
4.4.8	Konektivitas Internet.....	IV-78
4.5	Pengujian Sistem.....	IV-85
4.5.1	Pengujian Jarak antar Makanan 0 cm	IV-85
4.5.2	Pengujian Jarak antar Makanan 0,6 cm	IV-87
4.5.3	Pengujian Jarak antar Makanan 0,7 cm	IV-88
4.5.4	Pengujian Jarak antar Makanan 0,8 cm	IV-89
4.5.5	Pengujian Jarak antar Makanan 0,9 cm	IV-90
4.5.6	Pengujian Jarak antar Makanan 1 cm	IV-91

4.5.7	Pengujian QoS TIPHON.....	IV-91
4.6	Analisis Hasil	IV-103
4.6.1	Analisis Hasil Pengujian Jarak antar Makanan.....	IV-104
4.6.2	Analisis Hasil Pengujian QoS TIPHON	IV-105
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA		1
LAMPIRAN.....		L-1