

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	2
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	3
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	4
ABSTRAK.....	5
<i>ABSTRACT</i>	6
KATA PENGANTAR	7
UCAPAN TERIMA KASIH	8
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR GAMBAR	14
DAFTAR TABEL.....	16
DAFTAR SINGKATAN	17
BAB 1	18
PENDAHULUAN	18
1.1 Deskripsi Umum Masalah dan Kebutuhan	18
1.2 Analisa Masalah.....	19
1.2.1 Aspek Teknis	20
1.2.2 Aspek Ekonomi.....	21
1.2.3 Aspek Sosial	22
1.3 Analisa Solusi yang Ada.....	22
1.4 Kesimpulan	23
BAB 2	25
ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM	25
2.1 Dasar Penentuan Spesifikasi.....	25
2.1.1 Regulasi terkait Masalah Perkebunan.....	25

2.1.2 Standar Industri.....	26
2.1.3 Spesifikasi Produk	27
2.1.4 Pengelolaan Data	28
2.2 Batasan Dan Spesifikasi	28
2.2.1 Software Requirement (SR).....	29
2.2.2 Functional Requirement (FR)	31
2.3 Pengukuran/Verifikasi Spesifikasi.....	32
2.3.1 Pengujian Sensor dan Komunikasi Mikrokontroler	32
2.3.2 Pengujian Respon Aktuator	32
2.3.3 Pengujian Sistem <i>Cloud</i> dan Aplikasi	32
2.3.4 Pengujian Stabilitas Sistem.....	33
2.3.5 Metode Pengujian Sistem	35
2.4 Kesimpulan	36
BAB 3 PERANCANGAN DESAIN SISTEM	37
3.1 Alternatif Usulan Solusi	37
3.1.1 Sistem Irigasi Manual Konvensional	37
3.1.2 Sistem Irigasi Otomatis Berbasis Waktu.....	38
3.1.3 Sistem Irigasi Otomatis Berbasis Pemantauan Lingkungan	39
3.2 Analisis dan Pemilihan Solusi	40
3.2.1 Dasar Pemilihan Solusi Irigasi Otomatis Berbasis Pemantauan Lingkungan	40
3.2.2 Parameter Penetapan Solusi.....	41
3.2.3 Mekanisme Pemilihan Solusi.....	43
3.2.4 Math and basic science	45
3.2 Desain Solusi Terpilih.....	46
3.3.1 Model Sistem	46
3.3.2 Penentuan Jumlah dan Jarak Pemasangan Sensor Kelembapan.....	48
3.3.3 Use Case Diagram.....	49

3.3.4 Activity Diagram Menghidupkan Sensor	49
3.3.5 Activity Diagram Mematikan Sensor	50
3.3.7 Activity Diagram Mengecek Kelembapan dan Suhu.....	52
3.3.10 Flowchart Alat	55
3.3.11 Flowchart Aplikasi.....	56
3.3.12 Sequence Diagram	58
3.3.13 Perangkat Lunak	60
3.3.14 Diagram Rangkaian.....	65
3.3 Jadwal dan Anggaran.....	65
3.4 Kesimpulan	69
BAB 4 IMPLEMENTASI.....	70
4.1 Deskripsi Umum Implementasi	70
4.2 Perubahan Rencana Implementasi.....	70
4.2.1 Perubahan Sistem Penyiraman Menjadi Irigasi Tetes (Drip Irrigation).....	70
4.2.2 Penggunaan Dua Katup Solenoid.....	71
4.3 Implementasi Sistem.....	71
4.3.1 Perangkat Keras	71
4.3.2 Perangkat Lunak	76
4.4 Detail Implementasi.....	77
4.4.1 Perangkat Keras.....	77
4.4.2 Aplikasi <i>Mobile</i>	82
4.4.3 Arsitektur Back-End.....	85
4.4.5 Struktur Data di <i>Firebase Realtime Database</i>	86
4.5 Prosedur Pengoperasian	86
4.5.1 Persiapan & Instalasi	86
4.5.2 Operasi Harian	87
4.5.3 Pemeliharaan & Troubleshooting.....	88

4.6	Kesimpulan	88
BAB 5 PENGUJIAN DAN KESIMPULAN		89
5.1	Skenario Umum Pengujian.....	89
5.1.1	Skenario Pengujian Perangkat Keras	89
5.1.2	Skenario Pengujian Aplikasi Mobile.....	91
5.2	Detil Pengujian.....	92
5.2.1	Pengujian Fungsionalitas Sensor.....	92
5.2.2	Pengujian Fungsional Aplikasi	96
5.2.3	Pengujian Sebelum dan Sesudah Menggunakan Alat.....	100
5.3	Analisa Hasil Pengujian.....	101
5.3.1	Analisis Hasil Pengujian Pada Perangkat Keras	101
5.3.2	Analisis Hasil Pengujian Pada Lunak	101
5.4	Kesimpulan	103
DAFTAR PUSTAKA		104
LAMPIRAN SOURCE CODE		107
LAMPIRAN DOKUMENTASI		134

Gambar 4. 18 Selenoid Valve	82
Gambar 4. 19 Tampilan Dashboard Aplikasi.....	82
Gambar 4. 20 Log Penyiraman.	83
Gambar 4. 21 Halaman Kontrol Manual.....	85