DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR SIMBOL xix
DAFTAR LAMPIRAN xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Identifikasi Masalah 3
1.3 Maksud dan Tujuan 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Metodologi Penelitian 4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data 5
1.5.2 Model Pembangunan Perangkat Lunak 5
1.6 Sistematika Penulisan 7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Tinjauan Sekolah 9
2.1.1 Sejarah Sekolah 9
2.1.2 Logo 10
2.1.3 Visi dan Misi Sekolah 10
2.1.4 Struktur Organisasi 11
2.1.5 Tugas Pokok 12
2.2 Landasan Teori 16
2.2.1 Hidroponik 17
2.2.2 Jenis – Jenis Hidroponik 19
2.2.3 Unsur yang Mempengaruhi Tanaman Hidroponik 28
2.2.4 Nutrisi Hidroponik 30

2.2.5 Tanaman Hortikultura 32
2.2.6 Kegiatan Pembelajaran Praktikum 33
2.2.7 Penunjang Pembelajaran 33
2.2.8 Internet of things 34
2.2.9 Jaringan Internet 36
2.2.10 Smart Application 36
2.2.11 Sistem monitoring 37
2.2.12 Sistem Kontrol 38
2.2.13 Raspberry Pi 39
2.2.14 Arduino 43
2.2.15 Sensor 49
2.2.16 Basis Data 53
2.2.17 Web Service 57
2.2.18 Library 59
2.2.19 Browser Web 60
2.2.20 Web 61
2.2.21 REST 61
2.2.22 JavaScript 62
2.2.23 PHP 64
2.2.24 Cascading Style Sheet (CSS) 65
2.2.25 Angular Framework 66
2.2.26 OOP (Object Oriented Programing) 67
2.2.27 Unified Modelling Language (UML) 68
2.2.28 BPMN 82
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 83
3.1 Communication 83
3.1.1 Analisis Sistem 83
3.1.2 Analisis Masalah 83
3.1.3 Analisis Sistem Berjalan 84
3.1.4 Analisis Sistem Yang Diusulkan 89
3.1.5 Analisis Sistem Sejenis 93

3.1.6 Analisis Pengkodean 95
3.2 QuickPlan 98
3.1.7 Analisis Arsitektur Perancangan Sistem 98
3.1.8 Analisis Web Service 101
3.1.9 Analisis Komunikasi Data 102
3.1.10 Analisis Sistem Kerja Raspberry Pi, Arduino, *Web Service* pada ..... *Smart* Hidroponik 103
3.1.11 Analisis Denah Hidroponik Dalam *Greenhouse* 105
3.3 Modelling Design 106
3.1.12 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak 106
3.1.13 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 107
3.1.14 Analisis Kebutuhan Fungsional 112
3.1.15 Analisis Basis Data 169
3.2 Contruction Of Prototype 174
3.2.1 Perancangan Antarmuka 174
3.2.2 Jaringan Semantik 192
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 195
4.1 Deployment, Delivery & Feedback 195
4.1.1 Implementasi 195
4.2 Pengujian Sistem 205
4.2.1 Rencana Pengujian 205
4.2.2 Functional Testing 206
4.2.3 Performance Testing 224
4.2.4 Pengujian Perangkat Keras 226
4.2.5 Pengujian Beta 235
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 251
5.1 Kesimpulan 251
5.2 Saran 251
DAFTAR PUSTAKA 253