

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| ABSTRAK | i |
| <i>ABSTRACT</i> | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR SIMBOL..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvi |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 2 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan | 3 |
| 1.3.1 Maksud..... | 3 |
| 1.3.2 Tujuan | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.5 Metodologi Penelitian | 3 |
| 1.5.1 Metode Pengumpulan Data..... | 4 |
| 1.5.2 Metode Pembangun Perangkat Lunak IoT..... | 5 |
| 1.5.3 Metode Pembangunan Website..... | 6 |
| 1.5.4 Metode Pembangunan Perangkat Keras IoT..... | 7 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 8 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 9 |
| 2.1 Landasan Teori | 9 |
| 2.1.1 Irigasi..... | 9 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.1.2 | Sistem Irigasi..... | 9 |
| 2.1.3 | <i>Internet of Things</i> | 9 |
| 2.1.4 | Prototype | 10 |
| 2.1.5 | NodeMCU 8266..... | 10 |
| 2.1.6 | Sensor Ultrasonic HC-SR04 | 12 |
| 2.1.7 | Arduino IDE..... | 12 |
| 2.1.8 | Bahasa C..... | 13 |
| 2.1.9 | HTML | 14 |
| 2.1.10 | CSS..... | 14 |
| 2.1.11 | JavaScript | 15 |
| 2.1.12 | Node.Js | 15 |
| 2.1.13 | Visual Studio Code | 16 |
| 2.1.14 | Motor Servo | 16 |
| 2.1.15 | Firebase | 17 |
| 2.1.16 | Soil Moisture Sensor | 17 |
| BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN | | 19 |
| 3.1 | Analisis Sistem | 19 |
| 2 | Analisis Masalah | 19 |
| 3 | Analisis Sistem Irigasi Sawah | 19 |
| 4 | Analisis Prosedure Yang Sedang Berjalan | 19 |
| 5 | Evaluasi Prosedure Yang Sedang Berjalan | 21 |
| 3.2 | Quick Plan | 21 |
| 3.2.1 | Analisis Kebutuhan Alat | 21 |
| 3.2.2 | Analisis Arsitektur Sistem | 22 |
| 3.2.3 | Analisis Komunikasi Data..... | 24 |
| 3.2.4 | Analisis Metode Fuzzy..... | 24 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 3.2.5 | Analisis Cara Kerja Sistem | 26 |
| 3.2.6 | Analisis Kebutuhan Non Fungsional | 27 |
| 3.2.6.1 | Analisis Kebutuhan Perangkat Keras | 27 |
| 3.2.6.2 | Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak | 28 |
| 3.2.6.3 | Analisis Kebutuhan Pengguna..... | 29 |
| 3.3 | Modeling Quick Design | 29 |
| 3.3.1 | Analisis Kebutuhan Fungsional | 29 |
| 3.3.1.1 | Use Case Diagram | 30 |
| 3.3.1.2 | Use Case Scenario | 30 |
| 3.3.1.3 | Activity Diagram | 32 |
| 3.3.1.4 | Class Diagram | 37 |
| 3.3.1.5 | Definisi Class | 37 |
| 3.3.1.6 | Sequence Diagram..... | 38 |
| 3.4 | Perancangan Sistem..... | 41 |
| 3.4.1 | Perancangan Perangkat Keras | 41 |
| 3.4.2 | Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak | 43 |
| 3.4.3 | Jaringan Semantik | 47 |
| BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM..... | | 48 |
| 4.1 | Implementasi Sistem | 48 |
| 4.1.1 | Implementasi Perangkat Lunak..... | 48 |
| 4.1.2 | Implementasi Perangkat Keras..... | 48 |
| 4.1.3 | Implementasi Antarmuka | 51 |
| 4.2 | Pengujian Sistem | 54 |
| 4.2.1 | Pengujian Performansi Perangkat Keras | 54 |
| 4.2.1.1 | Koneksi WiFi ESP8266..... | 54 |
| 4.2.1.2 | Sensor Soil Moisture | 56 |

| | | |
|----------------------------------|---|----|
| 4.2.1.3 | Sensor HC-SR04 | 57 |
| 4.2.2 | Pengujian Performansi Perangkat Lunak | 59 |
| 4.2.2.1 | Pengujian Library TimeAlarm | 59 |
| 4.2.2.2 | Pengujian Update Data Dari Firebase Menuju Website..... | 60 |
| 4.2.2.3 | Pengujian Pengiriman Data Ke Firebase | 61 |
| 4.2.3 | Pengujian <i>Blackbox</i> | 62 |
| 4.2.4 | Kesimpulan Pengujian Blackboox | 66 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | | 67 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 67 |
| 5.2 | Saran | 67 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 68 |