

## DAFTAR ISI

|                                                                       |                              |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                               | ii                           |
| ABSTRAK.....                                                          | iii                          |
| ABSTRACT .....                                                        | iv                           |
| DAFTAR ISI .....                                                      | v                            |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                    | viii                         |
| DAFTAR TABEL .....                                                    | ix                           |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                               | 1                            |
| 1.1. Latar Belakang Masalah.....                                      | 1                            |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                                             | 2                            |
| 1.3. Tujuan .....                                                     | 2                            |
| 1.4. Manfaat Hasil Penelitian .....                                   | 3                            |
| 1.5. Batasan Masalah .....                                            | 3                            |
| 1.6. Metode Penelitian.....                                           | 3                            |
| 1.7. Proyeksi Pengguna .....                                          | 4                            |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                         | 5                            |
| 2.1. Tanaman Melon .....                                              | 5                            |
| 2.1.1. Nutrisi AB Mix Tanaman Melon .....                             | 5                            |
| 2.1.2 Pembuatan Nutrisi untuk Tanaman Melon .....                     | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.3 Hubungan EC dan pH pada Nutrisi untuk Tanaman Melon .....       | 7                            |
| 2.2. Greenhouse .....                                                 | 7                            |
| 2.3. Konduktivitas Listrik.....                                       | 8                            |
| 2.3.1. Hubungan Konduktivitas Listrik dan PPM (Part per Million)..... | 8                            |

|                                        |                                                                  |           |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.                                   | pH .....                                                         | 9         |
| 2.5.                                   | Sistem Kontrol.....                                              | 9         |
| 2.5.1.                                 | Pengisian air terjadwal .....                                    | 10        |
| 2.6.                                   | Internet of Things .....                                         | 10        |
| <b>BAB III PERANCANGAN SISTEM.....</b> |                                                                  | <b>11</b> |
| 3.1.                                   | Desain Sistem .....                                              | 11        |
| 3.1.1.                                 | Diagram Blok .....                                               | 12        |
| 3.1.2.                                 | Fungsi dan Fitur.....                                            | 13        |
| 3.2.                                   | Desain Perangkat Keras.....                                      | 14        |
| 3.2.1.                                 | Pemilihan Komponen.....                                          | 15        |
| 3.3.                                   | Desain Perangkat Lunak .....                                     | 29        |
| 3.3.1.                                 | Spesifikasi Sub Sistem.....                                      | 30        |
| <b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....</b>  |                                                                  | <b>32</b> |
| 4.1.                                   | Hasil Pengujian .....                                            | 32        |
| 4.1.1.                                 | Pengujian Sensor EC (DIY).....                                   | 32        |
| 4.1.2.                                 | Pengujian Sensor pH 4502c .....                                  | 34        |
| 4.1.3.                                 | Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....                        | 37        |
| 4.2.                                   | Pengujian Pengiriman Data UART Arduino ke ESP dan Firebase. .... | 38        |
| 4.3.                                   | Pengujian Aktuator .....                                         | 39        |
| 4.4.                                   | Pengujian Pembuatan Nutrisi .....                                | 40        |
| 4.4.1.                                 | Pengisian Air ke Gentong Nutrisi .....                           | 41        |
| 4.4.2.                                 | Penambahan Larutan Nutrisi A dan B .....                         | 42        |
| 4.4.3.                                 | Penyesuaian pH Larutan Nutrisi .....                             | 44        |
| 4.4.4.                                 | Perbandingan EC Larutan dengan Target EC.....                    | 44        |
| 4.5.                                   | Pengujian Sistem Berdasarkan Waktu .....                         | 45        |
| 4.5.1.                                 | Pengujian Sistem pada Pagi Hari.....                             | 46        |

|                                                                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.5.2. Pengujian Sistem pada Siang Hari.....                                                                                                                  | 47        |
| 4.5.3. Pengujian Sistem pada Malam Hari .....                                                                                                                 | 48        |
| 4.6. Analisis .....                                                                                                                                           | 49        |
| 4.6.1. Analisis Sistem Otomatis terhadap Pembuatan Larutan Nutrisi dengan Nilai EC dan pH Sesuai Kebutuhan Tanaman Melon di <i>Greenhouse</i> .....           | 50        |
| 4.6.2. Analisis Perancangan dan Implementasi Sistem Pencampuran serta Pengisian Air terhadap Kualitas dan Konsistensi Larutan Nutrisi bagi Tanaman Melon..... | 50        |
| 4.6.3. Analisis Akurasi Sensor EC dan Sensor pH serta Efektivitas Otomatisasi terhadap Standar Kualitas Nutrisi yang Dibutuhkan Tanaman .....                 | 51        |
| 4.6.4. Analisis Pengujian Sistem Berdasarkan Waktu .....                                                                                                      | 51        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                                                                                       | <b>53</b> |
| 5.1. Simpulan.....                                                                                                                                            | 53        |
| 5.2. Saran.....                                                                                                                                               | 53        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                                                                                                   | <b>55</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                                                                                                                         | <b>57</b> |