

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL.....   | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                    | iii  |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....                            | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                                       | v    |
| DAFTAR ISI.....  | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....  | x    |
| DAFTAR TABEL.....  | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                       | xiv  |
| INTISARI.....  | xv   |
| ABSTRACT.....  | xvi  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                     | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....                                  | 1    |
| 1.2. Perumusan Masalah.....                                | 4    |
| 1.3. Batasan Masalah.....                                  | 4    |
| 1.4. Tujuan Penelitian.....                                | 4    |
| 1.5. Manfaat Penelitian.....                               | 5    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                               | 6    |
| 2.1. Sistem Pengendalian.....                              | 6    |
| 2.2. <i>Internet of Things</i> .....                       | 8    |
| 2.3. Teknik Penyimpanan Dingin Bahan Hasil Pertanian ..... | 11   |
| 2.4. Suhu.....   | 12   |
| 2.5. Kelembaban.....                                       | 14   |
| 2.6. Teknik Penyimpanan Atmosfir Terkendali .....          | 16   |
| 2.7. <i>Standard Free Volume</i> .....                     | 18   |
| 2.8. <i>Vapor Pressure Deficit</i> .....                   | 19   |
| 2.9. <i>Cloud Server</i> .....                             | 21   |
| 2.10. Produk Hortikultura.....                             | 21   |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                            | 28   |
| 3.1. Kerangka Pemikiran .....                              | 28   |

|   |    |
|---|----|
| 3.1.1. Menghitung Kapasitas Penyimpanan.....  | 29 |
| 3.1.2. Menghitung <i>Vapor Pressure Deficit</i> (VPD) .....                         | 30 |
| 3.1.3. Menghitung Nilai Kekerasan dan Warna Pada Produk Hortikultura ...            | 31 |
| 3.1.4. Menghitung Kinerja Sistem Selama Pengujian .....                             | 32 |
| 3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....   | 33 |
| 3.2.1. Lokasi Penelitian .....  | 33 |
| 3.2.2. Waktu Penelitian.....  | 34 |
| 3.3. Alat .....   | 34 |
| 3.3.1. Wemos D1 Mini.....   | 34 |
| 3.3.2. <i>Thermo-Electric Cooler</i> .....  | 35 |
| 3.3.3. Sensor DHT22 .....   | 36 |
| 3.3.4. <i>Ultrasonic Humidifier</i> .....   | 38 |
| 3.3.5. <i>Data Logger Shield D1 Mini</i> .....                                      | 39 |
| 3.3.6. <i>Relay</i> .....   | 40 |
| 3.3.7. <i>Box Styrofoam</i> dan Pipa PVC .....                                      | 42 |
| 3.3.8. <i>Heatsink</i> .....  | 42 |
| 3.3.9. <i>Fan</i> .....   | 43 |
| 3.3.10. Selang Air .....  | 44 |
| 3.3.11. <i>Color Meter</i> .....  | 44 |
| 3.3.12. <i>Fruit Hardness Tester</i> .....  | 45 |
| 3.3.13. Timbangan .....   | 45 |
| 3.4. Bahan.....   | 45 |
| 3.5. Metode penelitian .....  | 46 |
| 3.5.1. Diagram Alir Penelitian .....  | 46 |
| 3.5.2. Perancangan .....  | 48 |
| 3.5.3. Desain Sistem Pengaturan Alat.....   | 49 |
| 3.5.4. Pengadaan Alat dan Bahan .....   | 52 |
| 3.5.5. Instalasi .....  | 52 |
| 3.5.6. Uji Kinerja Alat .....   | 55 |
| 3.5.7. Uji Kinerja Sistem Mode Pengaturan Pengontrolan Suhu dan<br>Kelembaban ..... | 56 |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.5.8. Pembacaan Suhu dan Kelembaban Pada Luar Penyimpanan .....     | 57        |
| 3.5.9. Pengujian Uji Coba Penyimpanan Pada Produk Hortikultura ..... | 58        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                             | <b>59</b> |
| 4.1. Desain dan Kinerja dari Pembacaan Sensor .....                  | 59        |
| 4.2. Desain Sistem Pengendalian Pengaturan Suhu dan Kelembaban ..... | 62        |
| 4.3. Uji Kinerja Sistem Menggunakan Aktuator .....                   | 63        |
| 4.4. <i>Vapor Presserue Deficit</i> .....                            | 77        |
| 4.5. Data Hilang Selama Pengujian .....                              | 80        |
| 4.6. Hasil Uji Coba Penyimpanan Pada Produk Hortikultura .....       | 81        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>   | <b>85</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....  | 85        |
| 5.2. Saran .....   | 86        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>87</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>  | <b>91</b> |