

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Struktur Fuzzy Logic [15].  | 12 |
| Gambar 3. 1 Desain Konsep Sederhana   | 5  |
| Gambar 3. 2 Desain Konsep Menyeluruh  | 5  |
| Gambar 3. 3 Diagram Blok Sistem Kendali   | 13 |
| Gambar 3. 4 Desain Perangkat Keras  | 14 |
| Gambar 3. 5 Desain Sungkup Media Tanam (a) Tampak Samping dan (b) Tampak Atas               | 18 |
| Gambar 3. 6 Tampilan (a) Arduino IDE dan (b) Matlab   | 19 |
| Gambar 3. 7 Tampilan MIT App Inventor   | 19 |
| Gambar 3. 8 Desain Alur Perangkat Lunak Pada Arduino Mega                                   | 20 |
| Gambar 3. 9 Desain Alur Perangkat Lunak Pada (a) Tea Monitoring System App dan (b) ESP 8266 | 21 |
| Gambar 3. 10 Variabel Input dan Output  | 22 |
| Gambar 3. 11 Variabel Suhu Udara  | 23 |
| Gambar 3. 12 Variabel Kelembapan Udara  | 23 |
| Gambar 3. 13 Variabel Kadar Air Tanah   | 23 |
| Gambar 3. 14 Variabel Pompa Air   | 24 |
| Gambar 3. 15 Variabel Solenoid Valve  | 24 |
| Gambar 3. 16 Simulasi Defuzzifikasi di Matlab   | 26 |
| Gambar 3. 17 Pembuatan App Tea Monitoring System  | 27 |
| Gambar 3. 18 Pembuatan Blocks App Tea Monitoring System                                     | 28 |
| Gambar 3. 19 Fungsi map() Pada Arduino IDE  | 29 |
| Gambar 3. 20 Proses Kalibrasi Suhu Udara Sensor DHT-22                                      | 30 |
| Gambar 3. 21 Grafik Perbandingan Sensor Suhu Udara Sebelum Kalibrasi                        | 31 |
| Gambar 3. 22 Grafik Perbandingan Sensor Kelembapan Udara Setelah Kalibrasi                  | 31 |
| Gambar 3. 23 Proses Kalibrasi Kelembapan Udara Sensor DHT-22                                | 32 |
| Gambar 3. 24 Grafik Perbandingan Sensor Suhu Udara Sebelum Kalibrasi                        | 33 |
| Gambar 3. 25 Grafik Perbandingan Sensor Kelembapan Udara Setelah Kalibrasi                  | 33 |
| Gambar 3. 26 Proses Mengeringkan Tanah  | 34 |
| Gambar 3. 27 Proses Pengambilan Sampel Tanah Kadar Air 0%                                   | 35 |
| Gambar 3. 28 Kondisi Sampel Tanah Setelah Tidak Ada Tetesan Air                             | 36 |
| Gambar 3. 29 Proses Mencampurkan Tanah Kering dan Volume Rentang Kadar Air                  | 37 |
| Gambar 3. 30 Grafik Perbandingan Sensor Kelembapan Tanah dan Polybag Acuan                  | 38 |
| Gambar 3. 31 Database   | 40 |
| Gambar 3. 32 MIT App Inventor   | 41 |
| Gambar 4. 1 Realisasi Alat  | 42 |
| Gambar 4. 2 Sungkup Bibit Teh (a) Tertutup dan (b) Terbuka                                  | 43 |
| Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Output Hardware dan Software Matlab                         | 44 |
| Gambar 4. 4 Posisi x1   | 45 |
| Gambar 4. 5 Posisi x2   | 45 |
| Gambar 4. 6 Posisi x3   | 46 |
| Gambar 4. 7 Hasil Fuzzy Logic Matlab  | 47 |
| Gambar 4. 8 Sistem Sedang Berjalan  | 47 |
| Gambar 4. 9 Grafik Suhu Udara, Kelembapan Udara dan Kadar Air Tanah                         | 49 |
| Gambar 4. 10 Grafik Keaktifan Aktuator  | 49 |