

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3. 2 Diagram Blok Desain Sistem Anemometer Digital dan <i>Windvane</i> Digital | 18 |
| Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Anemometer Digital RS-485 dan <i>Windvane</i> YGC-FX..... | 19 |
| Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Sensor Optocoupler dan Hall effect..... | 21 |
| Gambar 3. 5 Diagram Blok Sistem Optocoupler dan Hall effect | 22 |
| Gambar 3. 6 Flowchart Sistem Menggunakan Hall effect Sensor..... | 23 |
| Gambar 3. 7 Diagram Blok Sistem Hall effect..... | 24 |
| Gambar 3. 8 Rencana Desain Sistem..... | 28 |
| Gambar 3. 9 Flowchart Desain Sistem | 29 |
| Gambar 3. 10 Jadwal Pengerjaan..... | 30 |
| Gambar 4. 1 Skema Implementasi Pada Jaringan <i>Mesh</i> | 31 |
| Gambar 4. 2 Implementasi Skematik Sistem Satu <i>Node</i> | 32 |
| Gambar 4. 3 ESP32..... | 33 |
| Gambar 4. 4 Sensor Hall effect KY-003..... | 34 |
| Gambar 4. 5 Sensor DHT22..... | 34 |
| Gambar 4. 6 Panel Surya Mini 5v..... | 35 |
| Gambar 4. 7 Baterai 18650 | 36 |
| Gambar 4. 8 Modul TP4056 | 36 |
| Gambar 4. 9 Flowchart Sistem..... | 38 |
| Gambar 4. 10 Skematik Kecepatan Angin..... | 39 |
| Gambar 4. 11 Implementasi Pendeteksi Kecepatan Angin..... | 39 |
| Gambar 4. 12 Skematik dari Sistem Pendeteksi Arah Angin | 40 |
| Gambar 4. 13 Implementasi Pendeteksi Arah Angin Menggunakan Sensor Hall effect..... | 40 |
| Gambar 4. 14 Implementasi dari DHT22 | 40 |
| Gambar 4. 15 Skematik Agregat dan <i>Root node</i> | 41 |
| Gambar 4. 16 Diagram Blok Pengiriman dan Penyimpanan Data | 41 |
| Gambar 4. 17 Inisialisasi Parameter kecepatan Angin | 42 |
| Gambar 4. 18 Fungsi Menghitung RPM..... | 42 |
| Gambar 4. 19 Penggunaan Fungsi Interrupt | 42 |
| Gambar 4. 20 Mengubah Fungsi Pin menjadi Nilai Input dan Kalkulasi | 43 |
| Gambar 4. 21 Penomeran Pin | 43 |
| Gambar 4. 22 Status Logika Sensor..... | 44 |
| Gambar 4. 23 Pembacaan Sensor..... | 44 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4. 24 Penunjukkan Arah Angin..... | 44 |
| Gambar 4. 25 Mengatur Pin Sebagai Input..... | 45 |
| Gambar 4. 26 Menampilkan Hasil Data | 45 |
| Gambar 4. 27 Library yang Digunakan Pada DHT22 | 46 |
| Gambar 4. 28 Tipe Data Variabel | 46 |
| Gambar 4. 29 Memulai Mendeteksi..... | 46 |
| Gambar 4. 30 Menampilkan deteksi temperatur dan kelembaban..... | 46 |
| Gambar 4. 31 Pengujian Deteksi Arah Angin | 48 |
| Gambar 4. 32 Perbandingan Suhu DHT22 dan Termometer..... | 49 |
| Gambar 4. 33 Pengujian Kelembaban Udara DHT22 Terhadap Termometer..... | 51 |
| Gambar 4. 34 Cara Kerja Agregat | 52 |
| Gambar 4. 35 Cara Kerja <i>Node</i> 1-3 | 53 |
| Gambar 4. 36 Implementasi <i>Painlessmesh</i> | 54 |
| Gambar 4. 37 Pengujian <i>Painlessmesh</i> | 55 |
| Gambar 4. 38 Pengujian dengan Metode Broadcast..... | 56 |
| Gambar 4. 39 Pengujian <i>Painlessmesh</i> Saat Tidak Ada <i>Node</i> di Sekitar | 56 |
| Gambar 4. 40 Flowchart penggunaan website | 57 |
| Gambar 4. 41 Dashboard Website | 58 |
| Gambar 4. 42 Penyimpanan Firebase | 58 |
| Gambar 4. 43 Gantt Chart Implementasi | 59 |
| Gambar 4. 44 Hasil Implementasi Sebuah <i>Node</i> | 59 |
| Gambar 4. 45 Hasil Implementasi Sistem <i>Node</i> di dalam Box..... | 60 |
| Gambar 5. 1 Jari-jari Anemometer Cup..... | 62 |
| Gambar 5. 2 Pengujian Anemometer Uji dengan Anemometer <i>Portabel</i> 1 | 66 |
| Gambar 5. 3 Pengujian Anemometer Uji dengan Anemometer <i>Portabel</i> 2 | 68 |
| Gambar 5. 4 Pengujian Anemometer Uji dengan Anemometer <i>Portabel</i> 3 | 70 |
| Gambar 5. 5 Pengujian Anemometer Uji dengan Anemometer <i>Portabel</i> 1 | 72 |
| Gambar 5. 6 Pengujian Anemometer Uji dengan Anemometer <i>Portabel</i> 2 | 74 |
| Gambar 5. 7 Pengujian Anemometer Uji dengan Anemometer <i>Portabel</i> 3 | 76 |
| Gambar 5. 8 Komunikasi 2 Arah Antar <i>Node</i> | 80 |
| Gambar 5. 9 Skema Pengujian Melewati Satu Hop..... | 81 |
| Gambar 5. 10 Skema Pengujian Melewati 2 Hop..... | 82 |
| Gambar 5. 11 Pengujian <i>Throughput</i> pada Jaringan <i>Mesh</i> | 82 |
| Gambar 5. 12 Hasil Pengujian <i>Delay Mesh Network</i> | 83 |

| | |
|--|----|
| Gambar 5. 13 Hasil Pengujian Melewati 1 Kali Hop | 86 |
| Gambar 5. 14 Hasil Pengujian Melewati 2 Kali Hop | 86 |
| Gambar 5. 15 Hasil Pengujian <i>Throughput</i> | 88 |
| Gambar 5. 16 Hasil Pengujian <i>Delay</i> | 89 |