

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1. Dosis Tahunan di Dunia [20] | 3 |
| Gambar 1.2. Laju Dosis Rata-rata Radiasi di Pulau Jawa [21]..... | 3 |
| Gambar 1.3. Dosis Radiasi Gamma Tahunan di Mamuju [20]..... | 4 |
| Gambar 1.4. Blok Diagram Sistem | 8 |
| Gambar 1.5. <i>Flowchart</i> Proses Perancangan Sistem Pengukuran | 10 |
| Gambar 2.1. Skema Prinsip Kerja Geiger Counter M4011 | 13 |
| Gambar 2.2. DFRobot Geiger Counter M4011..... | 14 |
| Gambar 2.3. IMI Inspector Alert V2..... | 15 |
| Gambar 2.4. CERN DIY Particle Detector | 16 |
| Gambar 2.5. Prinsip Kerja NDIR..... | 17 |
| Gambar 2.6. Sensor Gas CO2 DFRobot | 17 |
| Gambar 2.7. Skema Prinsip Kerja <i>Light Scattering</i> | 18 |
| Gambar 2.8. Diagram Blok Sensor PM _{2.5} DFRobot | 19 |
| Gambar 2.9. Sensor PM _{2.5} DFRobot..... | 19 |
| Gambar 2.10. Sensor SHT31 DFRobot | 20 |
| Gambar 2.11. Arduino UNO WiFi ESP8266 | 21 |
| Gambar 2.12. Wemos D1 Mini ESP32S | 22 |
| Gambar 2.13. Data Logger menggunakan MicroSD | 22 |
| Gambar 2.14. RTC DS3231 | 23 |
| Gambar 3.1. a. Badan <i>Chamber</i> ; b. Kerangka Dalam <i>Chamber</i> | 34 |
| Gambar 3.2. a. <i>Grid Inlet</i> ; b. <i>Grid Outlet</i> | 34 |
| Gambar 3.3. Desain <i>Website Monitoring</i> | 35 |
| Gambar 3.4. <i>Flowchart</i> Algoritma Validasi Data | 37 |
| Gambar 3.5. <i>Sitemap Website</i> | 40 |
| Gambar 3.6. <i>Flowchart Frontend</i> | 43 |
| Gambar 3.7. Skema Kalibrasi | 46 |
| Gambar 3.8. Diagram Blok Kalibrasi | 47 |
| Gambar 3.9. Jadwal Pengerjaan CD | 48 |
| Gambar 4.1. <i>Chamber</i> AQMS | 50 |
| Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> Algoritma Akuisisi Data Geiger Counter | 51 |
| Gambar 4.3. a. <i>Layout</i> PCB Particle Detector; b. PCB Particle Detector..... | 52 |
| Gambar 4.4. <i>Flowchart</i> Algoritma Akuisisi Data Particle Detector | 52 |
| Gambar 4.5. <i>Layout</i> PCB AQMS..... | 53 |
| Gambar 4.6. <i>Wiring</i> Geiger Counter | 54 |
| Gambar 4.7. Grafik Data Hasil Pra-pengujian Geiger Counter..... | 54 |
| Gambar 4.8. Grafik Data Hasil Pra-pengujian Particle Detector..... | 55 |
| Gambar 4.9. Grafik Kalibrasi Sensor CO ₂ pada 400-1000 ppm..... | 56 |
| Gambar 4.10. Grafik Kalibrasi Sensor CO ₂ pada 400-5000 ppm..... | 57 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.11. Grafik Kalibrasi Sensor PM2.5 | 57 |
| Gambar 4.12. <i>Flowchart</i> Sistem Validasi Data..... | 58 |
| Gambar 4.13. Grafik Validasi Data CO2 | 60 |
| Gambar 4.14. <i>Flowchart</i> 1 Sistem <i>Monitoring</i> | 61 |
| Gambar 4.15. <i>Flowchart</i> 2 Sistem <i>Monitoring</i> | 62 |
| Gambar 4.16. Visualisasi Stasiun Ukur pada <i>Website</i> | 63 |
| Gambar 4.17. Visualisasi Data Stasiun Ukur AQMS <i>Indoor</i> pada <i>Website</i> | 63 |
| Gambar 4.18. Hasil Pengujian <i>Alpha</i> | 65 |
| Gambar 5.1. Denah Ruang..... | 80 |
| Gambar 5.2. Grafik Data CO2 <i>Raw</i> dan Valid..... | 83 |
| Gambar 5.3. Grafik Data PM2.5 <i>Raw</i> dan Valid..... | 83 |
| Gambar 5.4. Hasil Akhir Pengujian Performa <i>Website</i> | 86 |
| Gambar 5.5. Grafik Data Pengukuran Selama Periode Pengukuran | 89 |
| Gambar 5.6. Grafik Data Pengukuran CO2 | 91 |
| Gambar 5.7. Grafik Data Pengukuran PM2.5..... | 92 |
| Gambar 5.8. Grafik Data Pengukuran Suhu Udara..... | 92 |
| Gambar 5.9. Grafik Data Pengukuran Kelembapan Udara..... | 92 |
| Gambar 5.10. Grafik Data Pengukuran Radiasi Lingkungan | 93 |
| Gambar 5.11. a. Plot Korelasi Radiasi Beta Gamma dengan PM _{2,5} ; b. Plot Korelasi Radiasi Beta Gamma dengan CO ₂ | 95 |
| Gambar 5.12. a. Plot Korelasi Radiasi Beta Gamma dengan Suhu Udara; b. Plot Korelasi Radiasi Beta Gamma dengan Kelembapan Udara | 95 |
| Gambar 5.13. a. Plot Korelasi Radiasi Alfa dengan PM _{2,5} ; b. Plot Korelasi Radiasi Alfa dengan CO ₂ | 96 |
| Gambar 5.14. a. Plot Korelasi Radiasi Alfa dengan Suhu Udara; b. Plot Korelasi Radiasi Alfa dengan Kelembapan Udara | 96 |