

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil:

1. Sistem pemantauan kualitas udara dan parameter cuaca berbasis *Internet of Things* (IoT) telah berhasil dirancang, sistem ini memantau parameter kualitas udara seperti PM 2.5 dengan menggunakan sensor PM 2.5 GP2Y1010AUOF, selain itu sistem juga memantau parameter cuaca seperti suhu dan kelembaban dengan menggunakan sensor DHT22, kecepatan angin dipantau menggunakan sensor Anemometer yang didukung oleh *Arduino*, sementara kondisi hujan dipantau dengan sensor *Raindrop* yang mendeteksi keberadaan hujan di sekitar lingkungan, *Mikrokontroler* NodeMCU ESP 32 DEVKIT V1 digunakan sebagai otak dari sistem yang dirangkai, rangkaian sistem diletakkan dalam panel box dan tiang penyangga sebagai tempat berdirinya sistem, hasil pemantauan yang direkam oleh sensor akan dikirim oleh NodeMCU ESP 32 DEVKIT V1 yang telah diprogram ke *platform Thingspeak*.
2. Sistem pemantauan kualitas udara dan parameter cuaca berbasis *Internet of Things* (IoT) telah diuji untuk masing-masing sensor, sensor DHT22 pada pemantauan suhu *Error Absolut* sensor DHT22 4°C *Error Relative* 14.8 % pada pemantaun kelembaban sensor DHT22 *Error Absolut* 2% dan *Error Relative* 2.4 %, sensor PM 2.5 pada saat pengujian dalam pemantauan *Particulat* yang berukuran $< 2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ *Error Absolut* mencapai $5.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan *Error Relative* 14.2 %, pemantauan kecepatan angin menggunakan sensor Anemometer memiliki *Error Absolut* mencapai 0.07 m/s dan *Error Relative* 3.8 m/s, demikian juga sensor *Raindrop* yang memantau kondisi hujan dimana sensor mendeteksi hujan sebanyak 51 data dan tidak hujan 158 data dari total data hasil pemantaun 209 data yang pantau selama 5 hari di luar ruangan, pada pengiriman data ke *platform Thingspeak* yang dikirimkan oleh *Mikrokontroler* NodeMCU ESP 32 DEVKIT V1 melalui jaringan internet berjalan dengan baik sesuai dengan perintah yang telah dibuat

5.2 Saran

1. Penelitian ini melibatkan penggunaan 4 sensor yang bertugas memantau suhu, kelembaban, kecepatan angin, kondisi hujan dan PM 2.5, untuk pengembangan selanjutnya dapat dipertimbangkan penambahan sensor tambahan guna memperluas pemantauan terhadap parameter cuaca dan kualitas udara secara menyeluruh.
2. Sistem pemantauan kualitas udara dan parameter cuaca untuk pengembangan lebih lanjut dengan penambahan perangkat untuk memantau pengisian daya aki.
3. Penggunaan logika *fuzzy* disarankan pada sensor *Raindrop* untuk meningkatkan keakuratan dan ketepatan dalam mendeteksi kondisi hujan.
4. Dalam penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan delay dan RTC (*Real-Time Clock*) guna meningkatkan keakuratan waktu dalam pemantauan dan pengambilan data.
5. Untuk pengembangan sistem ini direkomendasikan melakukan kalibrasi sensor guna memastikan keakuratan dan keandalan pembacaan data yang diperoleh.