

## ABSTRAK

Sistem Pertanian Cerdas dan Terpadu Skala Mikro ini ditujukan agar petani lebih mengenal teknologi digital berbasis *Internet of Things* (IoT) yang nantinya saling terintegrasi dan dapat dipantau secara *realtime* melalui aplikasi. Sistem ini dirancang secara vertikal dimulai dari bagian atas terdapat sektor pertanian, lalu pada bagian tengah terdapat sektor peternakan, dan pada bagian bawah terdapat sektor perikanan. Pada sistem ini kebutuhan yang harus dipenuhi meliputi kebutuhan *software* maupun *hardware*. Pada bagian *hardware* perangkat yang diperlukan meliputi sensor, *microprocessor*, *relay*, *power supply*, dan lain-lain. Sedangkan untuk kebutuhan *software* menggunakan aplikasi yang digunakan untuk *memonitoring* secara *realtime* parameter-parameter dari ketiga aspek Sistem Pertanian Cerdas dan Terpadu Skala Mikro.

Pada sub-sistem pertanian menggunakan sensor DHT11 dan sensor TDS yang bisa memantau suhu, kelembapan, dan kadar nutrisi air pada tanaman selada air. Pada sub-sistem peternakan menggunakan sensor MQ135 dan sensor DHT11 yang bisa memantau kadar gas amonia, suhu, dan kelembapan pada kandang bebek, jika kadar amonia dan suhu tinggi, maka akan mengaktifkan kipas. Pada sub-sistem perikanan menggunakan sensor pH DFRobot dan sensor turbidity yang bisa memantau nilai pH air kolam dan kekeruhan air kolam, jika pH tidak normal dan air keruh maka akan mengaktifkan sistem sirkulasi air.

Pengujian aplikasi menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) melalui *google form* menghasilkan skor rata-rata 82, yang menunjukkan bahwa aplikasi ini *user friendly*. Pengujian terhadap keseluruhan sub-sistem dilakukan sebanyak 10 kali, dimulai dengan sub-sistem pertanian yang menghasilkan rata-rata kadar nutrisi air sebesar 376,3 PPM pada air normal dan 655,3 PPM pada air yang dicampur vitamin. Pada sub-sistem peternakan, rata-rata kadar gas amonia pada kandang kotor adalah 39,3 PPM, sedangkan pada kandang bersih adalah 10,7 PPM. Pada sub-sistem perikanan, rata-rata nilai pH air saat dicampur air asam adalah 2,23 dan 7,39 pada air normal. Pengujian kekeruhan air pada kondisi air normal menunjukkan nilai rata-rata sebesar 114,62 NTU, sedangkan pada kondisi air tidak normal nilai rata-ratanya sebesar 201,96 NTU. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sensor yang digunakan bekerja dengan baik.

**Kata kunci:** *Controlling, Internet of Things, Monitoring, Pertanian*