

ABSTRAK

Urban Farming merupakan sebuah konsep pertanian yang dilakukan akibat banyaknya lahan pertanian yang dialihfungsikan menjadi daerah pemukiman, industri dan perkotaan. Penerapan konsep *Urban Farming* di sekitar perkotaan dapat memberikan kontribusi untuk ketahanan pangan dan keamanan pangan. Namun pada kenyataannya, dibalik manfaat dan kemudahan dalam menerapkan konsep *Urban Farming*, perkembangannya di Indonesia masih hanya sebatas komunitas sosial dan belum bersifat masal. Mengingat masyarakat kota yang saat memiliki waktu sangat terbatas karena harus bekerja dari waktu pagi hingga sore, menyebabkan sulitnya untuk menerapkan konsep ini.

Untuk meningkatkan perkembangan konsep *Urban Farming* di Indonesia, pada Tugas Akhir ini dirancang sebuah sistem otomatisasi penyiram tanaman untuk diterapkan dalam *Urban Farming*. Sistem ini terdiri dari *node* sensor kelembaban tanah dan *node* aktuator untuk menggerakkan pompa air. Dengan memanfaatkan komunikasi WSN dengan protokol MQTT, apabila terindikasi bahwa tanaman dalam keadaan kering, maka *node* sensor (MQTT *publisher*) akan mengirimkan perintah melalui MQTT *broker* ke *node* aktuator (MQTT *subscriber*) untuk mengaktifkan pompa air untuk menyiram tanaman yang berada dalam kondisi kekeringan sampai kondisi tanaman kembali dalam kondisi lembab. MQTT *broker* yang digunakan adalah *Mosquitto*. Tiap *node* menggunakan *System on Chip* (SoC) berstandar IEEE 802.11 b/g/n yaitu ESP8266.

Sistem dapat bekerja dengan baik dari pengujian yang telah dilakukan. Sensor kelembaban tanah dapat bekerja sesuai *datasheet*, *node* masih dapat terhubung dengan *router* dalam kondisi LOS mencapai 120 meter dan kondisi NLOS mencapai 40 meter. Kemudian dari pengujian QoS *level 0* didapat *delay* rata-rata *broker* mengirim data ke *subscriber* sebesar 17 ms, *throughput* 63 Bytes/s dan tidak ada *packet loss*. Dari pengujian kinerja keseluruhan sistem, *node* sensor dan aktuator dapat bekerja dengan baik dan mampu melakukan pemantauan dan penyiraman secara otomatisasi kepada tanaman yang diuji.

Kata kunci: *Urban Farming*, ESP8266, WSN, MQTT, QoS