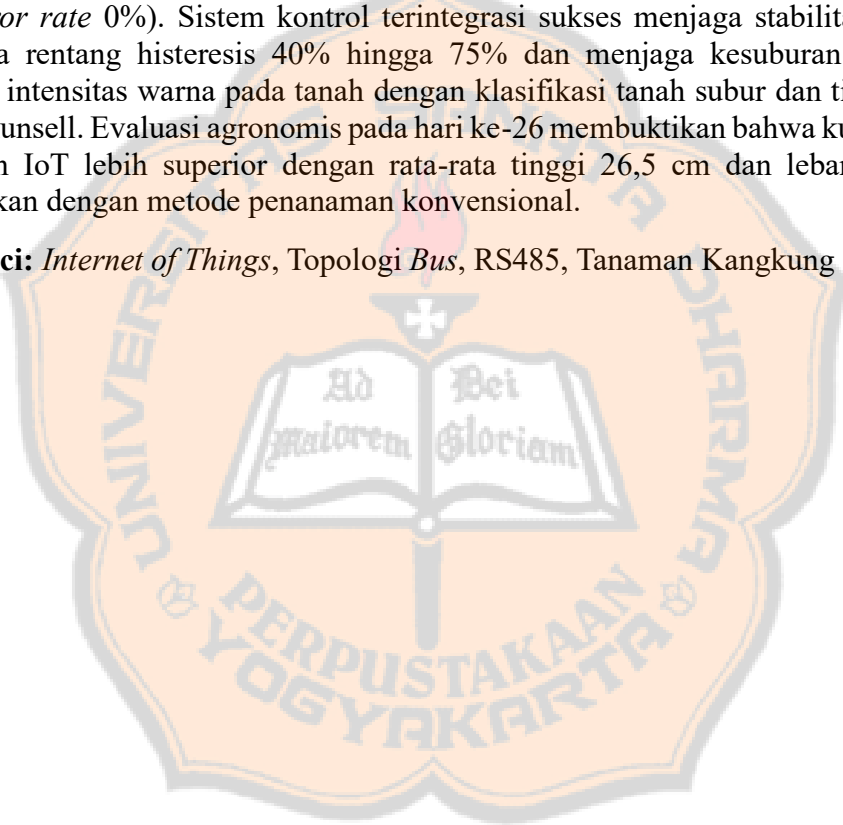


INTISARI

Budidaya tanaman kangkung membutuhkan penyiraman dan pemupukan yang akurat untuk mencapai produktivitas maksimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pemantauan dan kontrol otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan jaringan sensor topologi *bus* untuk meningkatkan efisiensi pemeliharaan tanaman. Sistem dirancang menggunakan komunikasi serial RS485 melalui transmisi kabel tembaga. Sensor *soil moisture* dan sensor warna TCS3200 di implementasikan ke dalam beberapa node untuk mengakuisisi data menuju mikrokontroler pusat. Manajemen lalu lintas transmisi menerapkan metode *Round Trip Time* (RTT) dan sterilisasi buffer guna mencegah terjadinya tabrakan data (*data collision*). Hasil pengujian menunjukkan keandalan lapisan fisik dan jaringan komunikasi yang sangat optimal, dibuktikan dengan keberhasilan transmisi sebesar 100% (*error rate* 0%). Sistem kontrol terintegrasi sukses menjaga stabilitas kelembapan tanah pada rentang histeresis 40% hingga 75% dan menjaga kesuburan tanah dengan memantau intensitas warna pada tanah dengan klasifikasi tanah subur dan tidak subur dari diagram munsell. Evaluasi agronomis pada hari ke-26 membuktikan bahwa kualitas tanaman pada lahan IoT lebih superior dengan rata-rata tinggi 26,5 cm dan lebar daun 5,5 cm dibandingkan dengan metode penanaman konvensional.

Kata Kunci: *Internet of Things*, Topologi *Bus*, RS485, Tanaman Kangkung



ABSTRACT

Water spinach cultivation requires precise watering and fertilization to achieve maximum productivity. This study aims to develop an Internet of Things (IoT)-based automated monitoring and control system using a bus-topology sensor network to improve crop maintenance efficiency. The system is designed to use RS485 serial communication via copper cable transmission. Soil moisture sensors and TCS3200 color sensors were implemented in several nodes to acquire data and send it to the central microcontroller. Transmission traffic management employed the Round Trip Time (RTT) method and buffer sterilization to prevent data collisions. Test results demonstrate the high reliability of the physical layer and communication network, evidenced by a 100% transmission success rate (0% error rate). The integrated control system successfully maintains soil moisture stability within a hysteresis range of 40% to 75% and preserves soil fertility by monitoring soil color intensity, classifying soil as fertile or infertile based on the Munsell color chart. An agronomic evaluation on day 26 confirmed that crop quality on the IoT plot was superior, with an average height of 26.5 cm and a leaf width of 5.5 cm compared to the conventional planting method.

Keywords: Internet of Things, Bus Topology, RS485, Water Spinach.

