

ABSTRAK

Untuk observasi tanaman padi secara terus menerus terhadap pengaruh iklim pada tanaman padi dalam tahap vegetatif, tahap reproduksi, tahap pematangan melalui pengukuran level pH, suhu, kelembaban tanah menggunakan teknologi *Wireless Sensor Network*(WSN). Tujuan penelitian ini untuk memonitoring pengaruh iklim terhadap pertumbuhan tanaman padi dengan teknologi *Wireless sensor network*(WSN). Maka diusulkan perancangan dan implementasi WSN berbasis *zigbee platform* dan *Arduino* dengan metode observasi meliputi pemantauan perubahan indikator setiap sensor node, parameter jarak, parameter delay pada setiap pertumbuhan padi. Pengujian kinerja WSN melalui parameter *RSSI*(*receive signal strength indicator*) antara *end device* dan *coordinator* melalui aplikasi software *XCTU* dilakukan di setiap tahap pertumbuhan padi. Hasil pengujian pada jarak 100 meter diperoleh nilai rata-rata *RSSI* pada tahap vegetatif sebesar -80.40 *dBm*, pada tahap reproduksi sebesar -83.72 *dBm*, dan pada tahap pematangan sebesar -84.44 *dBm*. Pengujian implementasi WSN tersebut menggunakan *topology cluster tree* dilakukan di waktu yang berbeda. Pengujian tersebut dilakukan antara *sensor node* ke *coordinator node* dalam *topology cluster tree* pada luas area yang berbeda. Hasil pengukuran *delay* pengiriman data sebesar 312ms untuk area 1 hektar sawah pada umur padi 120 hari dengan jumlah node 7 unit, Selanjutnya dengan jumlah node 7 unit, diperoleh 376ms untuk sawah dengan area 2 hektar, pada umur tanaman padi 120 hari. Hasil percobaan implementasi WSN pada area pertanian padi seluas 2 hektar dapat memberikan informasi yang realtime sehingga memberikan kontribusi dibidang pertanian ketika terjadi perubahan kondisi iklim ataupun serangan hama penyakit secara mendadak yang berdampak pada hasil produktivitas tanaman padi dan ketahanan pangan.

Kata kunci—WSN, *Zigbee Platform*, *Arduino*, *Topologi cluster tree*, *RSSI*.