

ABSTRAK

Pertanian padi merupakan sektor yang penting dalam menunjang ketahanan pangan dan perekonomian masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan. Kesuburan tanah, yang dipengaruhi oleh kandungan unsur hara seperti NPK, menjadi faktor utama dalam keberhasilan pertanian. Namun, sering kali sulit untuk mengetahui kondisi tanah secara akurat dan cepat, sehingga pemberian pupuk tidak tepat sasaran. Penelitian ini merancang sistem pengukuran parameter NPK berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk membantu memantau kandungan unsur hara tanah secara *real-time* pada tanaman padi. Sistem ini menggunakan komunikasi LoRa point-to-point, serta WiFi untuk notifikasi Telegram. Hasil pengukuran sistem menunjukkan bahwa parameter NPK tanah dapat dibandingkan dengan hasil dari PUTS untuk menyesuaikan akurasi pengukuran. Untuk Nitrogen, nilai di bawah 31 dikategorikan "rendah" dengan warna kuning terang, nilai antara 31 hingga 59 dianggap "sedang" dengan warna kuning gelap. Nilai Nitrogen, 60 hingga 84 dikategorikan "tinggi" dan berwarna hijau, nilai di atas 84 dianggap "sangat tinggi" dengan warna hijau tua. Parameter Fosfor, 0 hingga 41 dikategorikan "rendah" dengan warna putih kebiruan, nilai antara 42 hingga 90 dianggap "sedang" dengan warna biru muda. Nilai Fosfor di atas 91 dikategorikan "tinggi" dengan warna biru tua. Untuk Kalium, nilai di bawah 80 dianggap "rendah" dengan warna oranye, nilai di atas 80 dikategorikan sebagai "sedang" dengan warna kuning. Hasil pengujian sinyal menunjukkan pada jarak 0 hingga 250 meter, rata-rata RSSI berkisar antara -29,8 dBm hingga -91,8 dBm, sementara rata-rata SNR bervariasi dari 9,4 dB hingga -8 dB, yang penting untuk menentukan kualitas sinyal dan kestabilan komunikasi.

Kata Kunci: Pertanian Padi, LoRa, *Internet of Things*, Node-RED, NPK