

ABSTRAK

Industri makanan dan minuman merupakan salah satu sektor strategis yang berkontribusi besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional. Menurut Gabungan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia (GAPMMI), sektor ini diproyeksikan tumbuh sebesar 7% pada akhir tahun 2022, menunjukkan potensi yang signifikan bagi bisnis kuliner seperti restoran dan kafe. Namun, pada jam-jam sibuk seperti waktu makan siang dan akhir pekan, restoran sering mengalami kendala dalam memberikan pelayanan yang cepat dan responsif, yang berdampak pada menurunnya kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan *waitress calling system* berbasis mikrokontroler NodeMCU ESP32 dengan komunikasi nirkabel menggunakan protokol MQTT. Sistem terdiri dari tiga tombol utama, yaitu *Call*, *Bill*, dan *Reset*, yang digunakan pelanggan untuk mengirimkan permintaan secara langsung ke pelayan. Data dikirim dalam format JSON melalui MQTT *broker* di *cloud* dan ditampilkan secara *real-time* pada OLED *display*, aplikasi *Blynk*, serta *dashboard Node-RED*. Pengujian dilakukan pada berbagai jarak dalam dua kondisi, yaitu *Line of Sight* (LOS) dan *Non-Line of Sight* (NLOS), untuk mengevaluasi kualitas jaringan berdasarkan parameter *Quality of Service* (QoS). Hasil menunjukkan rata-rata *throughput* sebesar 1254,44 bit/s (LOS) dan 723,54 bit/s (NLOS), dikategorikan “Sangat Bagus” menurut standar TIPHON. *Packet loss* tercatat 20,65% (LOS) dan 54,85% (NLOS), *delay* rata-rata 993,55 ms (LOS) dan 848,1 ms (NLOS), serta *jitter* masing-masing 6,39 ms (LOS) dan 180,86 ms (NLOS). Penerapan sistem ini terbukti efektif dalam mempercepat proses layanan, mengurangi waktu tunggu pelanggan, serta meningkatkan efisiensi operasional. Dengan pendekatan *Internet of Things* (IoT), sistem ini mendukung transformasi digital pada sektor layanan restoran.

Kata Kunci: *Waitress Calling System, Wireless Sensor Network, Internet of Things, NodeMCU ESP32, Quality of Service, MQTT*