

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada saat sekarang ini teknologi berkembang dengan pesat di berbagai bidang, salah satunya sektor pelayanan seperti restoran. Restoran adalah sebuah bisnis yang sedang berkembang dan banyak diminati. Tingginya kebutuhan masyarakat terhadap makanan serta minuman mendorong persaingan restoran dalam menyajikan produk serta layanan terbaik. Di sektor restoran, kualitas layanan merupakan elemen krusial yang memengaruhi kepuasan pelanggan. Layanan yang cepat dan responsif dapat meningkatkan pengalaman pelanggan, sementara keterlambatan dalam menanggapi permintaan pelanggan seringkali menimbulkan ketidaknyamanan dan dapat mengurangi loyalitas pelanggan terhadap restoran. Salah satu kendala yang sering terjadi dalam restoran adalah kurangnya sistem pemanggilan pelayan yang efisien. Dimana pelanggan sering kali harus menunggu lama untuk mendapatkan perhatian dari pelayan, terutama saat restoran sedang ramai atau pelayan tidak berada dalam jangkauan pandangan pelanggan.

Pada sistem pemesanan di restoran pada umumnya, masih dilakukan secara manual dalam mencatat pesanan pelanggan oleh pelayan, dengan banyaknya antrian pelanggan yang datang setiap harinya [1]. Pada beberapa restoran menunggu pelayan mendatangi meja mereka untuk mengajukan permintaan tambahan, baik itu untuk memesan makanan, meminta tagihan, atau mengajukan pertanyaan mengenai menu. Metode ini kurang efektif karena sering kali pelayan tidak segera menyadari bahwa ada pelanggan yang membutuhkan bantuan. Selain itu, metode ini dapat menyebabkan pengalaman makan yang kurang nyaman bagi pelanggan. Dalam hal ini, perlu dikembangkan sistem pemanggil pelayan yang lebih efisien, modern, dan mudah digunakan. Dengan kemajuan teknologi komunikasi nirkabel, berbagai inovasi dalam otomatisasi dan Internet of Things (IoT) kini dapat diimplementasikan di industri restoran.

Salah satu teknologi yang bisa digunakan untuk meningkatkan komunikasi yang lebih efektif antara pelanggan dan pelayan merupakan sistem pemanggilan pelayan berbasis nirkabel. Dimana dengan memanfaatkan modul komunikasi NRF24L01 dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, sistem ini dapat dirancang atau dibuat untuk memberikan solusi pemanggilan pelayan yang lebih cepat, efisien, dan praktis.

NRF24L01 merupakan modul komunikasi nirkabel yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dengan konsumsi daya yang rendah dan jangkauan komunikasi yang cukup luas. Modul ini memungkinkan pengiriman data secara cepat dan stabil antara perangkat pengirim (*transmitter*) dan penerima (*receiver*). NodeMCU ESP8266 sendiri merupakan mikrokontroler berbasis Wi-Fi yang memiliki keunggulan dalam konektivitas jaringan dan pemrosesan data. Dengan kombinasi kedua teknologi ini, sistem pemanggilan pelayan dapat dikembangkan dengan lebih optimal, sehingga dapat meminimalkan waktu tunggu pelanggan dan meningkatkan efisiensi pelayanan di restoran.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dibuatlah sistem "*Waiters Call*" terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu perangkat pengirim yang ditempatkan di setiap meja pelanggan dan perangkat penerima yang akan digunakan oleh pelayan. Ketika pelanggan menekan button, sinyal akan dikirim ke perangkat penerima yang kemudian menampilkan notifikasi permintaan pelanggan. Dengan cara ini, pelayan dapat mengetahui meja mana yang membutuhkan layanan tanpa harus selalu berkeliling ke seluruh restoran, sehingga dapat meningkatkan efektivitas operasional serta mengurangi kesalahan pada saat pelayanan.

Selain manfaat bagi pelanggan dan pelayan, sistem ini juga memberikan keuntungan bagi pemilik restoran. Dengan pelayanan yang lebih cepat dan responsif, kepuasan pelanggan dapat meningkat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan jumlah kunjungan dan pendapatan restoran. Selain itu, sistem ini lebih mudah diimplementasikan dengan biaya yang lebih murah dibandingkan sistem pemanggilan pelayan berbasis kabel atau perangkat komunikasi canggih yang lainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang alat dengan NRF24L01 dan NodeMcu agar dapat digunakan untuk sistem *Waiters Call*?
2. Bagaimana penggunaan NRF24L01 Tx dan Rx agar dapat berkomunikasi di dalam sistem *Waiters Call*?
3. Bagaimana proses komunikasi data dari customer Rx, hingga ke *waiters* sehingga menjadi sistem *Waiters Call*?
4. Bagaimana flask digunakan sebagai dashbord monitoring untuk sistem *Waiters Call*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jarak maksimal komunikasi NRF24L01 untuk *Waiters Call*
2. Mengetahui rata-rata delay komunikasi NRF24L01 untuk *Waiters Call*
3. Menampilkan visualisasi komunikasi NRF24L01 untuk *Waiters Call* dengan NodeMcu, firebase, dan website.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efesiensi pelayanan pada restoran dengan mempercepat komunikasi antara pelanggan dan pelayan.
2. Dapat mengurangi resiko keterlambatan layanan.
3. Memberikan pengalaman makan yang baik dan nyaman bagi pelanggan dengan mengurangi waktu tunggu layanan.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Sistem yang dirancang ini berfokus pada komunikasi antara pelanggan dan pelayan menggunakan modul NRF24L01 dn NodeMCU ESP8266.
2. Pada sistem hanya mencakup fitur dasar pemanggilan pelayan.

3. Jangkauan sistem dibatasi oleh spesifikasi teknis dari modul NRF24L01, sehingga hanya dapat digunakan dalam area restoran dengan luas tertentu.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam penyusunan tugas akhir ini dimulai dengan tahap-tahap berikut:

1. Mengidentifikasi masalah
Pada tahap ini dilakukan dengan melihat permasalahan yang terjadi pada restoran.
2. Studi Literatur
Pada tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk menggali ide serta memperoleh referensi yang relevan dengan Tugas Akhir yang dilakukan. Dimana dengan mencari referensi tentang teori-teori serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan komunikasi nirkabel, mikrokontroler NodeMcu ESP8266, serta modul NRF24L01. Referensi tersebut didapatkan melalui penelusuran serta pembacaan jurnal ilmiah maupun buku.
3. Pengumpulan data
Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Dimana pengujian dilakukan dengan beberapa cara yaitu , mengukur jarak keberhasilan mengirim data dengan *obstacle* dan tanpa *obstacle*, *delay* komunikasi, dan fungsionalitas fungsi flask website.
4. Perancangan sistem
Pada tahap ini dilakukan perancangan *hardware* serta *software* yang akan dibuat dengan tujuan agar pembuatan sistem *waiters call* ini dapat berjalan dengan baik serta terstruktur.
5. Pembangunan sistem
Di tahap ini perancangan yang sudah dibuat pada sebelumnya mulai dikerjakan atau diimplementasikan menjadi sebuah sistem yang dapat digunakan.
6. Pengujian sistem serta pemecahan masalah sistem
Pada tahap ini dilakukan pengujian agar bisa diketahui sistem tersebut dapat bekerja dengan baik atau tidak, apabila ditemukan masalah pada sistem maka dilakukan perbaikan.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Berisi jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir. Perlu ditetapkan beberapa *milestone* untuk menentukan pencapaian pekerjaan.

Jadwal pelaksanaan akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap pekerjaan seperti yang tertuang dalam milestone yang sudah ditetapkan.

Tabel 1. 1 Jadwal dan *Milestone*

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Desain Sistem	2 minggu	20 Februari 2025	Diagram Blok dan spesifikasi <i>Input-Output</i>
2	Pemilihan Komponen	2 minggu	6 Maret 2025	List komponen yang akan digunakan
3	Implementasi Perangkat Keras, dll	2 bulan	5 Mei 2025	Prototype selesai
4	Penyusunan laporan/buku TA	2 bulan	8 Juli 2025	Buku TA selesai