

## Sistem Monitoring Status Meja Pada Restoran Berbasis Internet of Things (IOT)

Mardewi<sup>1</sup>, Imran Iskandar<sup>2</sup>, Sofyan<sup>3</sup>, Supriyadi La Wungo<sup>4</sup>, Firman Aziz<sup>5\*</sup>

<sup>1,3,4</sup>Sistem Informasi, STMIK Kreatindo Manokwari, Manokwari

<sup>2,5</sup>Ilmu Komputer, Fakultas MIPA, Universitas Pancasakti, Makassar

Email: <sup>1</sup>mardewi0004@gmail.com, <sup>2</sup>imran.iskandar@unpacti.ac.id,

<sup>3</sup>sofyanarifin13@gmail.com, <sup>4</sup>supriyadi.la.wungo@gmail.com, <sup>5\*</sup>firman.aziz@unpacti.ac.id

### Abstrak

Kondisi restoran yang ramai pengunjung terkadang menyulitkan pelayan untuk memonitor dan memberikan pelayanan yang memuaskan bagi pelanggan. Pelanggan harus melambatkan tangan ketika ingin memanggil waiters tapi merasa dihiraukan atau tidak dilihat dan akan merasa tidak nyaman dengan suasana serta ketenangan di ruang makan. Sistem monitoring status meja berbasis Internet of Things (IOT) merupakan konsep yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia. Penelitian ini mengusulkan sistem monitoring status meja pada restoran berbasis IOT. Alat ini dibuat agar bisa diaplikasikan pada ruangan yang luas dan pengunjung yang ramai. Alat yang dilengkapi komunikasi wireless untuk melakukan pengiriman data ke server, sehingga dapat dimonitoring secara realtime. Jika tombol pada alat ditekan maka sistem akan mengirim sinyal ke relay untuk memberikan peringatan tanda panggilan kepada petugas pelayan restoran/waiters. Hasil dari penelitian ini menunjukkan informasi status dari meja yang meminta layanan dari waiters akan merespon permintaan layanan tersebut dan membantu mengoptimalkan pelayanan pada restoran sehingga dapat memuaskan pelanggannya.

Kata Kunci: Monitoring, Internet of Things, Microcontroller.

### Abstract

*The condition of a busy restaurant sometimes makes it difficult for waiters to monitor and provide satisfactory service to customers. Customers must wave when they want to call waiters but feel ignored or not seen and will feel uncomfortable with the atmosphere and calm in the dining room. An Internet of Things (IOT) based desk status monitoring system is a concept that has the ability to transfer data over a network without the need for human-to-human interaction. This study proposes a table status monitoring system in IOT-based restaurants. This tool is made so that it can be applied to large rooms and crowded visitors. A device equipped with wireless communication to send data to the server, so that it can be monitored in real time. If the button on the tool is pressed, the system will send a signal to the relay to give a call sign warning to restaurant staff/waitresses. The results of this study indicate that status information from tables requesting service from waiters will respond to these service requests and help optimize service at restaurants so that they can satisfy their customers.*

Keywords: Monitoring, Internet of Things, Microcontroller

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dalam kurun waktu singkat telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Kemajuan teknologi tersebut semakin memudahkan manusia untuk menghubungkan antara satu dengan lainnya (Sudirman et al., 2020), seperti halnya teknologi yang akhir-akhir ini akan dikembangkan ke berbagai bidang aspek kehidupan yaitu Internet of Things, atau dikenal juga dengan singkatan IOT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus (Persada Sembiring et al., 2022). Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif.

Kondisi restoran yang ramai pengunjung terkadang menyulitkan pelayan untuk memonitor dan memberikan pelayanan yang memuaskan bagi pelanggan (Hanggoro, 2018). Selain itu, tamu restoran juga akan merasa tidak puas dengan pelayanan yang diberikan misalnya jika pelanggan harus melambatkan tangan ketika ingin memanggil waiters tapi merasa dihiraukan atau tidak dilihat dan akan merasa tidak nyaman dengan suasana serta ketenangan di ruang makan.

Penelitian (Oktavian, 2021) mengusulkan sistem pemesanan makanan berbasis mobile untuk memudahkan proses pemesanan di restoran Java Tea House menggunakan 4 hak akses yaitu pelanggan, pegawai restoran, kasir, dan pemilik restoran. Hasil mengemukakan bahwa terjadi peningkatan sarana dan prasarana serta peningkatan kinerja karyawan dalam melayani pelanggan dan meningkatkan pendapatan pada restoran Java Tea House. Penelitian (Pamulang & 2019, n.d.) mengusulkan Aplikasi Pemesanan Makanan pada Restoran 1953 Indonesia Berbasis Web. Hasil yang didapatkan bahwa aplikasi yang diusulkan memudahkan pelanggan dalam proses pemesanan dan Restoran 1953 Indonesia dalam memberikan pelayanan yang terbaik. Penelitian (Azkia et al., 2022) Penerapan Wireless Sensor Network Dan Realtime Operating Sistem Pada Otomasi Pelayanan Restoran. Hasil mengemukakan bahwa performansi sistem WSN dengan RTOS ini dengan melakukan percobaan keadaan awal 2 unit, kemudian dikurangi menjadi 1 unit mendapatkan waktu pengiriman yang sama dengan pengujian 2 unit, sedangkan bila ditambah menjadi 3 unit terjadi peningkatan waktu pengiriman sebesar 3,125%. Sehingga dapat dikatakan kinerja sistem menggunakan 3 unit membutuhkan waktu yang lebih lama. Penelitian (Putri et al., n.d.) mengusulkan Sistem Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Restoran Menggunakan Teknologi NFC Berbasis Android. Hasil simulasi menunjukkan bahwa suatu sistem dapat membaca tag NFC dan mengetahui nomor meja melalui ponsel pintar. Penelitian (Terapan & 2015, n.d.) merancang dan mengimplementasikan Sistem Pemesanan dan Monitoring Transaksi di Restoran Berbasis Smartphone. Hasil dari pengujian yang dilakukan, aplikasi yang dibangun mampu berfungsi dengan baik sesuai dengan apa yang direncanakan. Penelitian (Saputra et al., n.d.) merancang Sistem Informasi Manajemen Restoran Studi Kasus Pada Resto Bambo. Hasil akhir dari penelitian ini adalah terbentuknya suatu aplikasi sistem informasi restoran pada resto Bambu sesuai dengan gambaran analisa sistem dan dapat memenuhi keinginan konsumen dan manajemen.

Berdasarkan uraian diatas, kami mengusulkan untuk melakukan perancangan mengenai “Sistem Monitoring Status Meja Pada Restoran Berbasis IOT (Internet of

Things)”. Alat ini diusulkan akan diaplikasikan pada ruangan yang luas dan pengunjung yang ramai. Alat ini dilengkapi komunikasi wireless untuk melakukan pengiriman data ke server, sehingga dapat dimonitoring secara realtime. Jika tombol pada alat ditekan maka sistem akan mengirim sinyal ke relay untuk memberikan peringatan tanda panggilan kepada petugas pelayan restoran/waiters.

## 2. Metode Penelitian

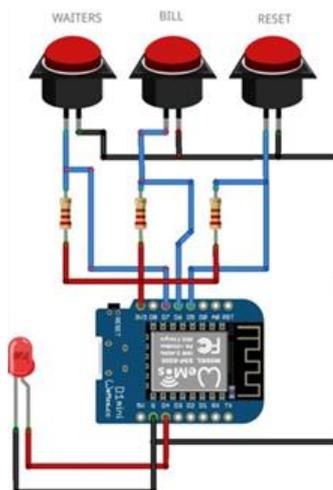
### 2.1. Perancangan Hardware

Dalam perancangan alat, peneliti menggunakan beberapa aplikasi untuk memvisualisasikan alat yang akan digunakan, diantaranya peneliti menggunakan aplikasi sketchup untuk merancang desain visual 3D alat, adapun rancangan produk yang dihasilkan tampak pada gambar berikut:



Gambar 1. Tombol pemanggilan waiter

Untuk rencana penggunaannya alat yang dirancang tersebut dipasang pada masing-masing meja pelanggan, seperti tampak pada ilustrasi gambar di atas. Sedangkan pada perancangan instalasi pengkabelan pada microcontroller, peneliti menggunakan aplikasi fritzing agar rangkaian alat yang dirancang mudah dipahami.

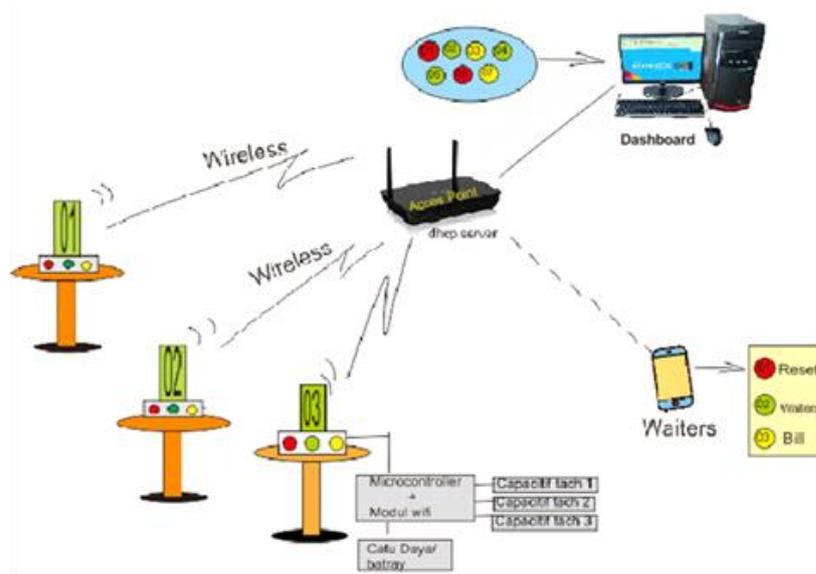


Gambar 2. Rancangan instalasi alat

Gambar 2 menunjukkan adalah rancangan instalasi alat yang terdiri dari Microcontroller ESP8266 yang disambungkan dengan LED sebagai indikator pada saat penekanan tombol. Untuk penggunaan tombol dipasang masing-masing sebuah resistor pada masing-masing tombol agar proses menekan tombol lebih stabil.

## 2.2. Perancangan System

Topologi jaringan yang digunakan merupakan Topologi Star yang mana semua node sensor akan terhubung ke access point.



Gambar 3. Rancangan topologi jaringan sistem monitoring status meja

## 3. Hasil Dan Pembahasan

Dalam proses pembuatan alat peneliti membagi beberapa tahapan, mulai dari tahap merakit alat, memprogram microcontroller, instalasi jaringan, implementasi protokol MQTT sampai membuat tampilan dashboard. Proses pembacaan status tombol yang ditekan di implementasi fungsi pembacaan digital read, seperti tampak pada gambar dibawah ini.

```
void loop() {  
  buttonState1 = digitalRead(pinButton1);  
  buttonState2 = digitalRead(pinButton2);  
  buttonState3 = digitalRead(pinButton3);  
  
  if(buttonState1==0){  
    state = 1;  
  } else if(buttonState2==0){  
    state = 2;  
  } else if(buttonState3==0){  
    state = 3;  
  }  
}
```

Gambar 4. Digital Read

Agar alat yang dirancang dapat di monitoring secara real time, peneliti menggunakan protokol MQTT untuk melakukan pengiriman status tombol. Adapun implementasi code programnya seperti tampak pada gambar dibawah ini.

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include "Adafruit_MQTT.h"
#include "Adafruit_MQTT_Client.h"

/***** WiFi Access Point *****/

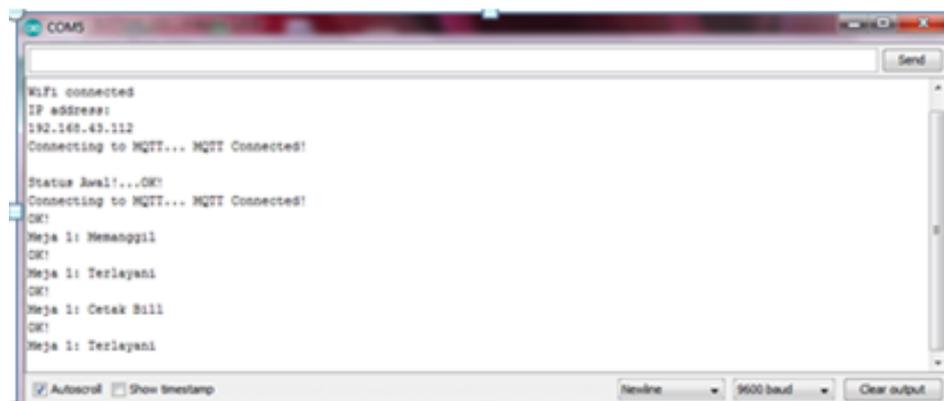
#define WLAN_SSID      "Lab1"
#define WLAN_PASS      "tidaktau"

/***** MQTT Setup *****/

#define MQTT_SERVER      "192.168.43.200"
#define MQTT_SERVERPORT  1883           // use 8883 for SSL
#define MQTT_USERNAME    ""
#define MQTT_PASSWORD    ""
```

Gambar 5. Program code MQTT

Gambar diatas menunjukkan beberapa library external untuk menggunakan protokol MQTT dan Wifi pada microcontroller, diantaranya library ESP8266Wifi.h, library Adafruit\_MQTT.h dan library Adafruit\_MQTT\_Client.h Sedangkan parameter yang perlu diatur adalah nama ssid serta password dan IP MQTT server beserta port. Port yang digunakan masih menggunakan default dari port MQTT broker yaitu port:1883. Setelah implementasi code pada microcontroller dirasa cukup maka dilakukan proses upload program ke microcontroller sembari dilakukan testing alat melalui serial monitor.

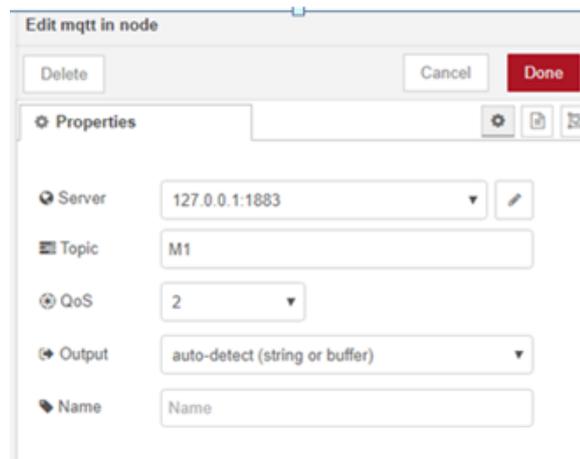


Gambar 6. Serial Monitor pengujian koneksi.

Gambar diatas menunjukkan proses debug pada serial monitor untuk memastikan bahwa alat berfungsi. Pada sisi server, di implementasikan sebuah broker MQTT dengan pemanfaatan Node-Red yang berjalan di atas platform NodeJS.

Adapun implementasi node-red dilakukan dengan terlebih dahulu menginstall node-js dan node-red kemudian menjalankan node-red melalui command prompt. Setelah node-red berjalan maka tahapan berikutnya dengan mengakses node-red editor IP address localhost:1880. Selanjutnya membuat flow MQTT untuk menerima data

yang dikirim dari alat. Adapun parameter MQTT subscriber yang dibuat seperti tampak pada gambar dibawah ini:



Gambar 7. parameter MQTT subscriber

Pada bagian topik di isi dengan kode masing-masing meja, pada contoh tampilan diatas topik yang digunakan dalam “M1” kode tersebut diartikan bahwa alat yang dimonitoring status pengirimannya berada pada meja 1. Tahapan berikutnya dengan menghubungkan flow debug lalu dilakukan proses deploy flow yang telah dibuat. untuk memastikan data yang dikirim dari alat berhasil diterima oleh MQTT Broker.

Setelah proses upload pada microncontroller dilakukan maka tahap selanjut dengan merangkai keseluruhan komponen dan membuat kemasan alat. Adapun hasil alat yang dibuat seperti tampak pada gambar dibawah ini:



Gambar 8. Implementasi Alat Pemanggil

Gambar diatas adalah hasil implementasi rancangan alat yang terdiri dari 3 tombol yang fungsi tombol sebelah kiri adalah untuk memanggil waiters, tombol yang kedua adalah tombol untuk mencetak bill sedangkan tombol yang ketiga berfungsi sebagai tombol reset yang digunakan untuk membatalkan pemanggilan Waiter,

Pembatalan cetak bill serta mereset status pemanggilan apabila waiter sudah melayani pelanggan. Pada sisi kasir, disediakan pula sebuah perangkat untuk menampilkan status masing-masing meja yang dapat diakses melalui browser.

Adapun tampilan dashboard sisi kasir disajikan menggunakan monitor televisi sehingga status meja dapat dilihat dan suara notifikasi Google TTS (Test to Speech) dapat didengar dari output speaker televisi. Penyajian informasi status meja disajikan berdasarkan lokasi ruangan seperti lokasi outdoor, Lokasi Lantai-1, Lokasi Lantai-2. Untuk membedakan status meja ditampilkan dengan variasi warna status, dimana warna merah mengidentifikasikan bahwa pada meja tersebut sedang membutuhkan layanan waiters, warna kuning mengidentifikasikan bahwa pelanggan membutuhkan layanan cetak bill/tagihan dan warna hijau mengidentifikasikan bahwa meja tersebut sudah terlayani.



Gambar 9. Tampilan dashboard pada TV display di area kasir

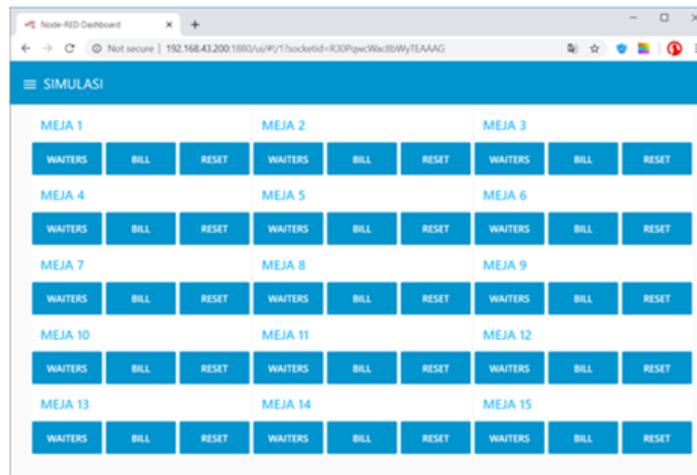
Pada tahapan pengujian peneliti melakukan serangkaian pengujian mulai dari proses debugging pada saat proses pembuatan microcontroller sampai pada saat pengiriman data status meja ke server MQTT Broker. Setelah alat selesai di instalasi, peneliti juga melakukan beberapa pengujian seperti pengujian fungsional dari masing-masing fitur yang disajikan. Seperti pengujian fungsional masing-masing tombol pada perangkat yang dipasang pada tiap-tiap meja, kesesuaian status di pelanggan dengan status. Yang tampil pada dashboard kasir dan waiters, terakhir peneliti melakukan pengujian waktu respon pengiriman data status meja. Berikut ini beberapa lampiran pengujian yang dilakukan:

Tabel 1. Hasil Pengujian.

No	Pengujian	Metode	Keterangan
1	Pengiriman data status meja	Fungsional	Sesuai
2	Pengiriman mqtt	Waktu respon	Sesuai
3	Tombol waiter di tekan	Fungsional	Sesuai
4	Tombol bil di tekan	Fungsional	Sesuai
5	Tombol reset di tekan	Fungsional	Sesuai
6	Led pada saat tombol di tekan	Waktu respon	Sesuai
7	Notifikasi ke hp waiter	Waktu respon	Sesuai
8	Notifikasi ke komputer kasir	Waktu respon	Sesuai

Masing-masing fungsional diuji dalam form pengujian yang dapat dilihat pada lampiran penelitian ini. Dari hasil pengujian yang dilakukan secara keseluruhan fungsional yang berjalan dengan baik, serta waktu respon dari proses pengiriman status meja relatif cepat dimana perubahan status meja ketika penekan tombol pada meja pelanggan sampai perubahan status pada dashboard di layar display kasir serta perangkat smartphone kasir waktu respon tidak melebihi 1 detik.

Untuk memastikan bahwa fungsional flow yang telah dibuat berjalan peneliti juga membuat simulator, simulator tersebut berfungsi ssebagai MQTT publisher untuk mengirim status meja seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 10. Simulator pengubah status meja

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini mengusulkan untuk merancang Sistem Monitoring Status Meja Pada Restoran Berbasis Internet of Things (IOT). Berdasarkan penelitian lapangan dengan adanya alat ini dapat meminimalkan waktu tunggu sehingga pelanggan dapat dilayani dengan waktu respon tidak melebihi 1 detik. Untuk menyiapkan status monitoring pemanggilan waiters maka setiap meja dipansangkan sebuah perangkat yang dilengkapi dengan tombol pemanggilan waiters dan mikrokontroler yang dilengkapi pula modul wireless dengan menggunakan protokol konfigurasi mqtt sehingga pengiriman dapat dilakukan secara real time selanjutnya, pengiriman data dari tiap-tiap meja, ditangkap oleh acces point dan diteruskan ke server node-red.

#### Daftar Pustaka

Azkiya, H., Away, Y., Munadi, R., & Studi Magister Teknik Elektro, P. (2022). Penerapan Wireless Sensor Network Dan Realtime Operating Sistem Pada Otomasi Pelayanan Restoran. *Jurnal.Mdp.Ac.Id*, 9(4). <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/2381>

Hanggoro, J. (2018). Usulan Strategi Peningkatan Kinerja Perusahaan Dengan Pendekatan Swot-Balanced Scorecard (Studi Kasus: Mom Milk Solo). <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/9450>

- Oktavian, A. (2021). Sistem Pemesanan Makanan dan Minuman Berbasis Mobile (Studi Kasus: Java Tea House Sleman). <http://eprints.uty.ac.id/7611/>
- Pamulang, F. N.-J. I. U., & 2019, undefined. (n.d.). Aplikasi Pemesanan Makanan pada Restoran 1953 Indonesia Berbasis Web. Core.Ac.Uk. Retrieved March 22, 2023, from <https://core.ac.uk/download/pdf/337610188.pdf>
- Persada Sembiring, J., Jayadi, A., Utami Putri, N., Darma Rosmala Sari, T., Wayan Sudana, I., Adi Darmawan, O., Anggit Nugroho, F., & Faqih Ardiantoro, N. (2022). Internet of Things (IOT) sistem pengendalian lampu menggunakan Raspberry PI berbasis mobile. *Ejournal.Fikom-Unasman.Ac.Id*, 3(2), 181–186. <http://ejournal.fikom-unasman.ac.id/index.php/jikom/article/view/41>
- Putri, A., Technology, D. Y.-J. (Journal of I., & 2018, undefined. (n.d.). Sistem Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Restoran Menggunakan Teknologi NFC Berbasis Android. *Jitce.Fti.Unand.Ac.Id*. <https://doi.org/10.25077/jitce.2.01.34-40.2018>
- Saputra, D., Murdiyanto, A., ... H. W.-... dan K. (April, & 2015, undefined. (n.d.). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Restoran Studi Kasus Pada Resto Bambo. *Researchgate.Net*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1059.0246>
- Sudirman, A., Muttaqin, M., Purba, R., & Wirapraja, A. (2020). Sistem Informasi Manajemen.
- Terapan, E. E.-J. E. dan M., & 2015, undefined. (n.d.). Perancangan dan Implementasi Sistem Pemesanan dan Monitoring Transaksi di Restoran Berbasis Smartphone. *Jurnal.Pcr.Ac.Id*. Retrieved March 22, 2023, from <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/elementer/article/view/52>