

## **ANTRIAN PEMESANAN TEMPAT DI RESTORAN BERBASIS SMARTPHONE**

**Alexander Kevin<sup>1</sup>, Melisa Mulyadi<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Elektro – Fakultas Teknik

Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya – Jakarta

e-mail: <sup>1</sup>aalexanderkevin21@gmail.com, <sup>2</sup>melisa.mulyadi61@gmail.com

### **ABSTRAK**

Ketersediaan tempat di restoran menyebabkan pelanggan restoran harus mengantri sampai ada tempat kosong. Biasanya pelanggan mencatatkan namanya dan jumlah orang yang akan makan ke pelayan di restoran kemudian harus menunggu diluar restoran sampai dipanggil oleh pelayan. Sistem antrian seperti ini dapat diubah menjadi lebih mudah dan menyenangkan bagi pelanggan dengan mengembangkan aplikasi antrian menggunakan *smartphone*. Pelanggan dapat memasukkan data antrian ke *smartphone* yang berbasis android. Bila pelanggan tidak menggunakan *smartphone* berbasis android maka ia dapat memasukkan data antrian lewat *keypad* matriks yang ada didepan restoran selanjutnya data tersebut diolah oleh arduino kemudian dikirim ke internet melalui node MCU. Seluruh data antrian baik yang dimasukkan melalui *smartphone* atau *keypad* matriks akan tersimpan pada *database* yang berada di internet. Bila sudah tersedia meja bagi pelanggan yang berada pada antrian, maka sistem akan mengirimkan perintah untuk memanggil pelanggan itu melalui aplikasi android atau *short message service* (SMS).

**Kata kunci:** *smartphone*, antrian, internet, *database*, android

### **ABSTRACT**

*The limited space at the restaurant causes customer to queue until there is an empty space. Usually customers register their names and the number of people who will eat to the waiter in the restaurant then have to wait in front of the restaurant until called by the waiter. Queuing systems like this can be changed to be easier and more enjoyable for customer by developing a queue application using a smartphone. Customer can enter queue data to an Android-based smartphone. If a customer does not use an Android-based smartphone then he can enter the queue data via the matrix keypad in front of the restaurant then the data is processed by Arduino and sent to the internet via the MCU node. All queue data either entered via a smartphone or matrix keypad will be stored in a database that is on the internet. When a table is available for customer who are in the queue, the system will send an order to call the customer through an android application or short message service (SMS).*

**Keyword:** *smartphone*, *queue*, *internet*, *database*, *android*

## PENDAHULUAN

Pada jaman sekarang, persaingan restoran semakin ketat. Hal ini dapat dilihat bahwa setiap restoran memiliki ciri khas tersendiri untuk menarik pelanggannya, mulai dari segi cita rasa masakan, cara penyajian, pelayanan yang diberikan, dan desain interior restoran. Faktor-faktor tersebut dapat menarik minat masyarakat untuk berkunjung ke restoran tersebut.

Pada kondisi tertentu, seringkali pelanggan suatu restoran yang datang melebihi kapasitas tempat duduk yang tersedia di restoran tersebut. Hal ini menyebabkan pelanggan harus menunggu sesuai antrian dengan mencantumkan data secara manual ke pelayan restoran hingga pelayan tersebut memanggil nama pelanggan yang terdaftar. Sistem antrian tersebut membuat pelanggan harus menunggu di sekitar restoran agar pelanggan mengetahui saat namanya dipanggil yang menyebabkan pelanggan tidak dapat bepergian ke tempat lain selama menunggu. Bila pelanggan yang dipanggil tidak berada di tempat, maka pelanggan tersebut dianggap batal menempati meja yang telah disediakan di restoran tersebut dan antriannya akan dihapus.

Untuk mengatasi hal tersebut, dirancang suatu sistem antrian dengan memanfaatkan fasilitas *smartphone*. Pelanggan dapat mencantumkan data antrian melalui aplikasi *android* bagi pelanggan yang menggunakan *smartphone* berbasis *android* dan mendapatkan notifikasi antrian melalui aplikasi tersebut, maupun melalui alat yang disediakan di depan restoran bagi pelanggan yang tidak menggunakan *smartphone* berbasis *android* dan mendapatkan notifikasi

antrian melalui *short message service* (SMS).

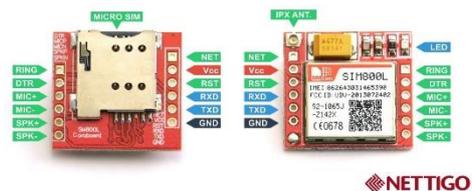
## TEORI PENDUKUNG

### A. Modul *Global System Mobile*

Modul *global system mobile* (GSM) adalah alat yang berfungsi sebagai *tranceiver* untuk menerima perintah dari pengguna dan mengirimkan informasi hasil eksekusi perintah. Modul GSM ini mempunyai fungsi yang sama dengan sebuah telepon seluler yaitu mampu melakukan fungsi pengiriman dan penerimaan SMS.

Dengan adanya sebuah modul ini maka aplikasi yang dirancang dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan GSM sebagai media akses. Modul GSM ini biasanya dipakai dengan cara dihubungkan ke mikrokontroler seperti Arduino. Spesifikasi teknis dari perangkat ini sendiri yaitu:

1. Chip SIM800L
2. Tegangan kerja 3.4 – 4.4 volt
3. Mendukung Quad Band (850, 900, 1800, 1900)
4. Power Transmisi
5. Class 4 (2W) pada GSM 800 dan EGSM 900
6. Class 1 (1W) pada DCS 1800 dan PCS 1900
7. Konektivitas GPRS
8. Rentang temperatur kerja -40 ~ +85 Celcius
9. Antarmuka komunikasi menggunakan serial

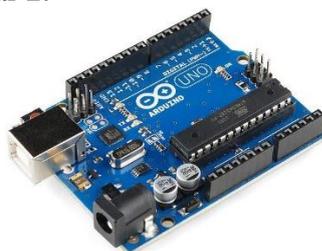


Gambar 1. Modul *global system mobile* tipe SIM800L

## B. Mikrokontroler Arduino Uno

Arduino adalah jenis mikrokontroler yang dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Arduino memiliki prosesor Atmel AVR dengan bahasa pemrograman sendiri [1].

Arduino Uno adalah *arduino board* yang menggunakan mikrokontroler ATmega328. Arduino uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah 16 MHz osilator kristal, sebuah koneksi USB, sebuah konektor sumber tegangan, sebuah header ICSP, dan sebuah tombol reset [2]. Arduino uno memuat segala hal yang dibutuhkan untuk mendukung sebuah mikrokontroler. Hanya dengan menghubungkannya ke sebuah komputer melalui USB atau memberikan tegangan DC dari baterai atau adaptor AC ke DC sudah dapat membuatnya bekerja. Gambar dari arduino uno dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Arduino UNO

## C. NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah sebuah *platform IoT* yang bersifat *opensource*.

NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino yang terkoneksi dengan ESP8266. NodeMCU telah terpasang ESP8266 yang sudah terintegrasi dengan berbagai fitur selengkapnya

mikrokontroler dan dapat terhubung ke *wifi* dan juga *chip* komunikasi yang berupa *USB to serial* sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun [3].

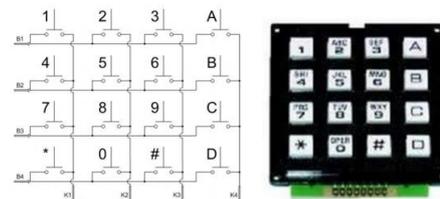
NodeMCU ESP8266 Yang ditunjukkan Gambar 3 merupakan modul *wifi* yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan *wifi* dan membuat koneksi TCP/IP.



Gambar 3. NodeMCU [4]

## D. Keypad Matriks

*Keypad* matriks sering digunakan sebagai suatu input pada beberapa peralatan yang berbasis mikroprocessor atau mikrokontroler. *Keypad* terdiri dari sejumlah saklar, yang terhubung sebagai baris dan kolom dengan susunan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Bentuk keypad matriks 4x4

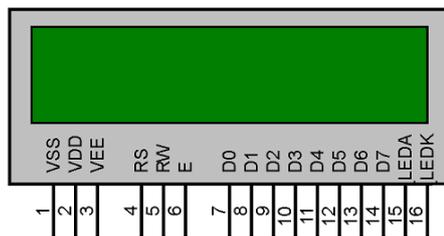
Untuk mengetahui penekanan tombol yang dilakukan sebagai masukan terhadap suatu sistem, maka dilakukan teknik *scanning* dari bagian kolom terhadap baris atau sebaliknya.

Agar mikrokontroler dapat melakukan *scan keypad*, maka *port* mengeluarkan salah satu bit dari 4 bit

yang terhubung pada kolom dengan logika *low* “0” dan selanjutnya membaca 4 bit pada baris untuk menguji jika ada tombol yang ditekan pada kolom tersebut. Sebagai konsekuensi, selama tidak ada tombol yang ditekan, maka mikrokontroler akan melihat sebagai logika *high* “1” pada setiap pin yang terhubung ke baris.

#### E. *Liquid-Crystal Display*

*Liquid-Crystal Display* (LCD) merupakan suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD yang digunakan berdimensi 16 x 2. Antarmuka LCD 16 x 2 diperlihatkan pada Gambar 5. Konfigurasi *pin* LCD 16 x 2 diperlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Antarmuka LCD 16 x 2

#### F. *AppInventor*

App Inventor adalah sebuah aplikasi yang awalnya dikembangkan oleh google, dan saat ini dikelola oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT).

MIT App inventor menawarkan kemudahan dalam membuat aplikasi android, bukan menggunakan bahasa pemrograman C, C+,C# atau lainnya seperti umumnya, akan tetapi melalui tampilan *puzzle* sehingga pemula bisa membangun suatu aplikasi *puzzle* per *puzzle* sehingga tercipta suatu aplikasi android yang berdiri sendiri untuk dipasang di *smartphone* [5].

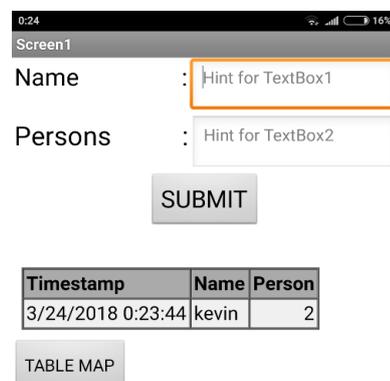
## PERANCANGAN SISTEM

### A. Konsep Perancangan

Alat ini dirancang untuk memudahkan pelanggan yang ingin bersantap di sebuah restoran, tapi restoran tersebut sedang penuh. Dengan alat ini pelanggan tidak perlu menunggu di depan restoran itu, agar mendengar nama mereka disebut.

Pelanggan hanya perlu memasukkan data diri mereka di *smartphone* Android mereka atau bagi yang tidak memiliki *smartphone* berbasis android, pelanggan bisa memasukkan data diri pada alat yang telah disediakan oleh petugas.

Pada awalnya, pramusaji akan menekan saklar yang berada pada setiap meja untuk mengindikasikan meja tersebut sedang ditempati atau tidak. Data dari saklar akan dikirimkan ke arduino, kemudian arduino akan memberikan perintah kepada nodeMCU untuk mengirimkan data ke *database* yang terhubung secara *online*. Bila pelanggan akan memesan meja melalui android, maka aplikasi pada android akan mengirimkan data ke *database* melalui koneksi internet. Bila sudah terdapat meja yang tersedia maka aplikasi pada android akan memberikan notifikasi bahwa meja sudah tersedia.

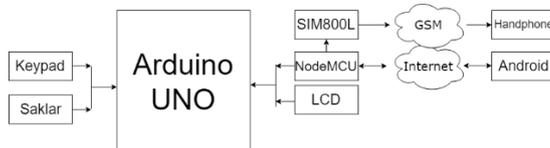


Gambar 6. Tampilan pada aplikasi android

Bila tidak memiliki *smartphone* berbasis android, pelanggan bisa mendaftar melalui alat yang disediakan di restoran. Dari data yang di masukan oleh pelanggan akan diproses oleh nodeMCU dan akan dikirimkan menuju *database* yang terhubung secara *online*. Bila sudah ada meja yang tersedia, arduino akan memberikan perintah kepada GSM800L untuk mengirimkan SMS ke nomor pelanggan tadi. Setelah mendapatkan SMS, pelanggan dapat langsung menuju restoran dan menunjukan isi pesan yang telah diterima kepada petugas.

## B. Perancangan Perangkat Keras

Diagram blok sistem diperlihatkan pada Gambar 7.



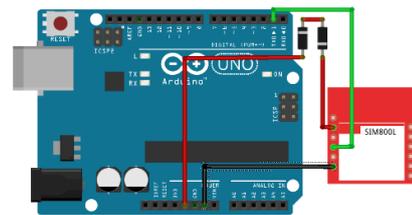
Gambar 7. Diagram blok sistem

Saklar digunakan petugas yang berada di restoran untuk menandai apakah meja itu sudah terisi atau kosong. *Keypad* matriks digunakan untuk mengisi data pelanggan yang ingin mendaftar antrian melalui SMS. Arduino akan mengirimkan data pelanggan yang akan diproses oleh nodeMCU untuk dikirimkan ke *database* melalui jaringan internet. Bila meja dengan kapasitas tempat duduk yang sesuai dengan permintaan pelanggan telah kosong, maka *database* akan mengirimkan informasi ke nodeMCU dan nodeMCU akan mengirimkan data ke SIM800L.

SIM800L akan mengirimkan SMS ke nomor pengunjung melalui jaringan GSM.

### B.1. Rangkaian SIM800L

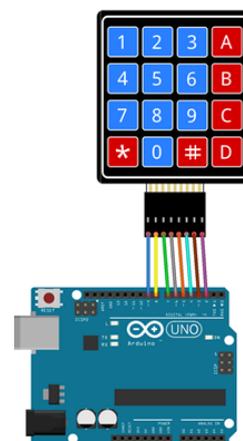
Rangkaian ini berfungsi untuk mengirimkan notifikasi berupa SMS kepada pelanggan yang telah mendaftar melalui alat yang disediakan oleh petugas, yang berisi informasi bahwa tempat untuk pelanggan itu telah tersedia di restoran. Pin Vcc pada SIM800L harus dihubungkan ke diode sebelum dihubungkan ke pin 5V pada Arduino, karena SIM800L tidak bisa menerima tegangan yang melebihi 4,3 V. Kedua diode itu akan menurunkan tegangan agar tidak melebihi 4,3 volt.



Gambar 8. Rangkaian SIM800L

### B.2. Rangkaian keypad matrix 4x4

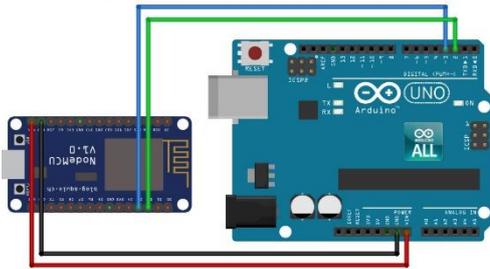
Rangkaian berfungsi untuk memasukan data-data pelanggan seperti nama, jumlah kursi yang akan dipesan, dan nomor telepon pelanggan.



Gambar 9. Rangkaian *keypad* matriks

**B.3. Rangkaian serial Arduino Uno dengan nodeMCU**

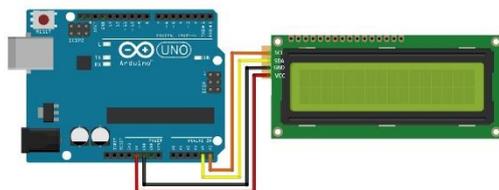
Rangkaian ini berfungsi untuk menghubungkan arduino uno dengan nodeMCU agar dapat saling mengirimkan data satu dengan lainnya. Arduino harus mengirimkan data pelanggan yang telah diketik dengan *keypad* matriks ke nodeMCU agar nodeMCU dapat memproses dan mengirimkan data tersebut ke *database* yang berada di internet. Pin RX Arduino harus dihubungkan pin TX nodeMCU demikian pula sebaliknya pin RX nodeMCU dihubungkan pin TX Arduino.



Gambar 10. Rangkaian komunikasi serial

**B.4. Rangkaian LCD**

Rangkaian LCD berfungsi untuk memberikan tampilan pada pengunjung agar dapat mengisi data diri dengan benar. GND dihubungkan ke *ground*, VCC dan ke 5 V, sedangkan SCL dan SDA terhubung ke pin A4 dan A5 pada Arduino.



Gambar 11. Rangkaian LCD

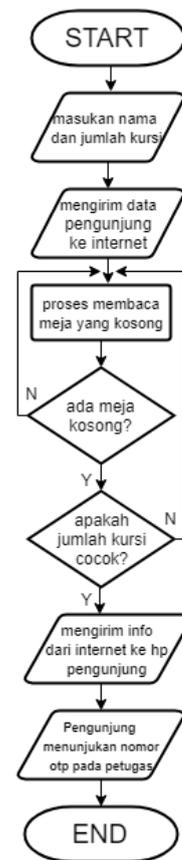
**C. Perancangan Perangkat Lunak**

Pada perancangan perangkat lunak digunakan program mikrokontroler Arduino Mega 2560 berbasis bahasa C. Secara garis besar, diagram alir sistem diperlihatkan pada Gambar 12.

**PENGUJIAN SISTEM**

**A. Pengujian komunikasi serial**

Pengujian ini dilakukan dengan menghubungkan RX TX Arduino Uno dengan TX RX nodeMCU. Arduino akan mengirimkan angka 600 kepada nodeMCU. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 12. Diagram alir sistem



Gambar 13. Hasil pengujian komunikasi serial

Hasil pengujian ditunjukkan LCD yang dihubungkan ke nodeMCU. Data berhasil diterima oleh nodeMCU sehingga layar LCD menampilkan angka 600.

### B. Pengujian Keypad Matriks

Pengujian ini dilakukan agar dapat menampilkan huruf pada layar LCD berdasarkan penekanan tombol di keypad matriks. Hasil penekanan pada keypad matriks akan terlihat pada layar LCD seperti pada Gambar 14.



Gambar 14. Hasil pengujian keypad matriks

Hasil pengujian berjalan dengan baik. Dapat dilihat bila menekan angka 2 sebanyak tiga kali maka huruf “c” akan muncul pada layar LCD demikian pula untuk huruf lainnya.

### C. Pengujian Keseluruhan Sistem

Pengujian keseluruhan sistem dilakukan dengan menghubungkan seluruh modul rangkaian yang digunakan menjadi satu pada mikrokontroler arduino uno dan nodeMCU.

Pada awalnya, petugas akan menekan kesepuluh saklar yang berada pada setiap meja untuk mengindikasikan meja tersebut sedang ditempati atau tidak. Data dari kesepuluh saklar tersebut dikirimkan ke arduino, kemudian arduino akan memberikan perintah kepada nodeMCU untuk dikirim ke *database* (*Google Spreadsheet*) yang terhubung secara *online*.

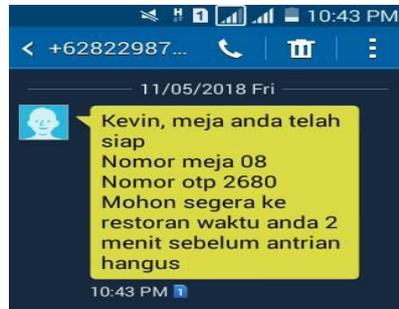
Bila mejanya kosong pada *database* tertulis “*available*” dan jika sebaliknya akan tertulis “*occupied*”. Gambar 15 menunjukkan tampilan tabel *database* meja

	A	B	C	D
1	table number	capacity	status	otp
2	01		2 OCCUPIED	2925
3	02		4 OCCUPIED	7021
4	03		2 OCCUPIED	5692
5	04		4 OCCUPIED	8242
6	05		4 OCCUPIED	9021
7	06		2 OCCUPIED	2509
8	07		4 OCCUPIED	4769
9	08		4 OCCUPIED	8749
10	09		2 OCCUPIED	4562
11	10		4 OCCUPIED	7951
12				

Gambar 15. Tabel *database* meja

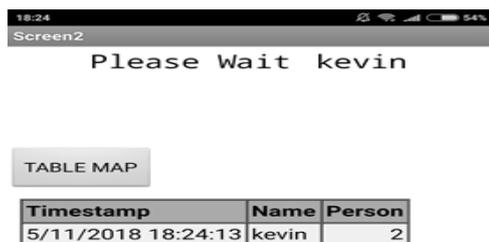
Untuk pemesanan menggunakan keypad matriks, pelanggan harus memasukkan jumlah pemesanan, nama dan nomor telepon genggamnya. Pelanggan dapat melihat tampilan data pada layar LCD. Bila antrian sudah berhasil masuk *database* antrian maka LCD akan menampilkan tulisan “data berhasil disimpan”. Pada saat meja yang dipesan oleh pelanggan tersebut sudah tersedia, sistem akan

mengirimkan SMS berupa pemberitahuan meja yang dipesan telah tersedia seperti pada Gambar 16.



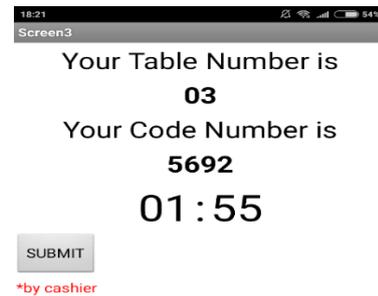
Gambar 16. Pemberitahuan meja sudah tersedia melalui SMS

Pengujian pada aplikasi android dilakukan dengan cara mengunduh aplikasi android yang telah dirancang. Aplikasi akan langsung menampilkan *form* pengisian nama dan jumlah kursi yang ingin dipesan. Jika proses pemesanan tempat selesai dilakukan maka aplikasi akan memperlihatkan tampilan menunggu antrian seperti yang terlihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Tampilan aplikasi saat menunggu antrian

Bila meja pesanan telah tersedia maka dikirimkan notifikasi seperti Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan saat meja telah Tersedia

Dari hasil pengujian baik yang menggunakan SMS atau *smartphone* dengan aplikasi android, sistem dapat mengatur antrian sesuai pemesanan dan memberikan notifikasi bila tempat yang dipesan sudah tersedia.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan perancangan, realisasi, dan pengujian sistem antrian menggunakan *smartphone* android dan SMS, dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Sistem ini berjalan sesuai dengan perancangan yang ditunjukkan oleh pengujian sistem.
2. Urutan antrian sesuai dengan waktu pendaftaran setiap pelanggan.
3. Pengiriman SMS sesuai dengan nama dan nomor pelanggan yang telah terdaftar.
4. Waktu pemanggilan sesuai bila ada meja yang telah tersedia.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Deshmukh, A.V. (2005), *Microcontrollers Theory and Applications*, McGraw Hill
- [2] Banzi, M. 2011. *Getting Started with Arduino*, 2th ed. United States of America: O'reily Media.
- [3] Kurniawan, A. 2015. *NodeMCU Development Workshop*. Depok: PE Press.

- [4] Espressif System. 2013. Espressif Smart Connectivity Platform: ESP8266. Shanghai: Espressif System Inc.
- [5] Elektroku, 2017, Membuat Aplikasi Android Menggunakan MIT App Inventor 2, (<http://elektroku.com/membuat-aplikasi-android-menggunakan-mit-app-inventor-2>, diakses tanggal 23 Oktober 2017).