

## Sistem pemesanan pintar di Pujasera menggunakan *QR code* dan *smartphone*

Abdul Rasyid<sup>1</sup>, Nugroho Suharto<sup>2</sup>, Adzikirani<sup>3</sup>

e-mail: [abdul.rasyid@polinema.ac.id](mailto:abdul.rasyid@polinema.ac.id)<sup>1</sup>, [nugroho.suharto@polinema.ac.id](mailto:nugroho.suharto@polinema.ac.id)<sup>2</sup>, [adzikirani@polinema.ac.id](mailto:adzikirani@polinema.ac.id)<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang, Indonesia

### Informasi Artikel

#### Riwayat Artikel

Diterima 25 September 2022

Direvisi 9 Oktober 2022

Diterbitkan 28 Oktober 2022

#### Kata kunci:

QR Code

Android

Pujasera

### ABSTRAK

Pada proses pemesanan makanan di pujasera terkadang terdapat beberapa kesulitan yang menyebabkan terhambatnya proses pengantaran makanan diantaranya adalah sulitnya mengidentifikasi pelanggan yang memesan, dimana letak posisi pemesan, dan lamanya proses yang terjadi. Pada proses pemesanan, makanan menggunakan sistem konvensional, pelayan harus meneriakkan nama pemesan untuk mencari tempat pemesan. Pada sistem pemesanan pujasera sendiri terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari pemilihan kedai, pemesanan minuman atau makanan sampai makanan telah siap disajikan. Pada penelitian ini dibuat suatu sistem pemesanan pintar pujasera menggunakan QR code dan aplikasi android. Untuk pemesanan pelanggan harus memindai QR code dan kemudian memilih kedai, makanan dan minuman yang akan dipesan. Setelah dibayar, data pemesanan berupa makanan, minuman, nama pelanggan dan nomor meja akan dikirimkan ke masing-masing kedai untuk di proses dan setelah pesanan selesai disiapkan, sistem akan mengirimkan notifikasi ke pelayan agar pesanan segera diantar oleh pelayan ke pemesan. Sistem yang dibuat menggunakan *software* pendukung yaitu kodular. Untuk mendeteksi pesanan yang sudah disiapkan menggunakan sensor hc-SR04, modul wifi esp8266, dan buzzer. Selanjutnya akan dikirimkan ke *database firebase* dan akan di tampilkan pada aplikasi web di kasir.

### ABSTRACT

*In ordering food at food courts, sometimes some difficulties cause too many delays in the food delivery process. Among them is the problem of identifying the customer who collected, the position of the orderer, and the length of the process. For example, in ordering food using a conventional system, the waiter must shout the customer's name to find a place to call. The food court ordering system consists of several stages, from choosing a shop to ordering drinks or food until the food is ready to be served. This study created an intelligent food court ordering system using a QR code and an android application. For customer orders, they must scan the QR code and select the shop, food and drink to be ordered. After being paid, the collected data in the form of food, drinks, customer names and table numbers will be sent to each shop to be processed and after the order has been prepared, the system will send a notification to the waiter so that the waiter immediately delivers the order to the customer. The system is made using supporting software, namely modular. To detect orders that have been prepared using the HC-SR04 sensor, esp8266 wifi module, and buzzer. The order and notification will then be sent to the firebase database and displayed on the web application at the checkout.*

**Penulis Korespondensi:**

Abdul Rasyid

Jurusan Teknik Elektro,

Politeknik Negeri Malang,

Jl. Soekarno Hatta No.9, Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65141

Email: [abdul.rasyid@polinema.ac.id](mailto:abdul.rasyid@polinema.ac.id)**1. PENDAHULUAN**

Pujasera (Pusat Jajanan Serba Ada) atau *food court*, merupakan tempat makan yang terdiri dari beberapa kedai-kedai makanan yang di gabungkan dalam satu tempat, sehingga pelanggan dapat mengorder lebih dari satu kedai meskipun dalam satu tempat yang sama. Hal ini menyebabkan keberadaan pujasera cukup diminati sebagai tempat makan. Namun, pada prosesnya pemesanan makanan di pujasera terkadang terdapat beberapa kesulitan yang menyebabkan terhambatnya proses pengantaran makanan. Sistem pelayanan pemesanan makanan maupun minuman pada sebuah pujasera umumnya masih manual [1]–[3] sehingga sulit untuk mengidentifikasi pelanggan yang memesan, dimana letak posisi pemesan, dan lamanya proses yang terjadi. Pada proses pemesanan makanan menggunakan sistem konvensional, pelayan harus meneriakkan nama pemesan untuk mencari tempat pemesan. Pada sistem pemesanan pujasera sendiri terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari pemilihan kedai, pemesanan minuman atau makanan sampai makanan telah siap disajikan[4].

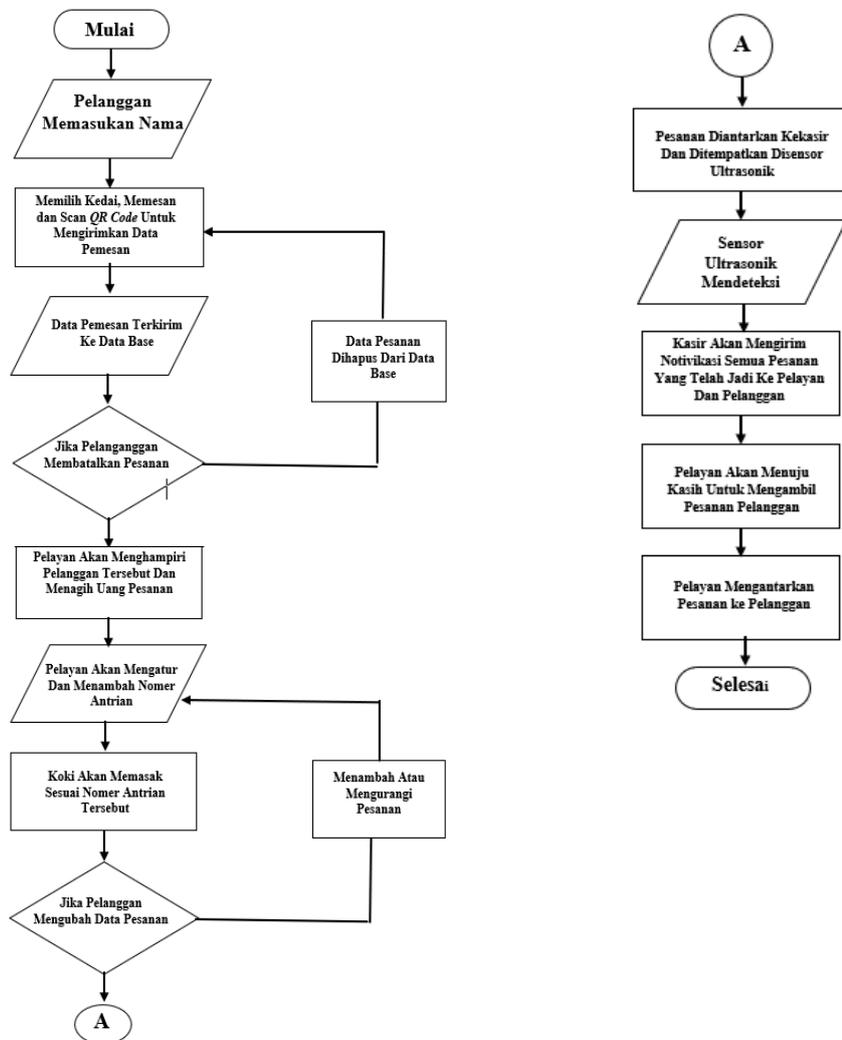
Berdasarkan latar belakang tersebut diperlukan adanya suatu aplikasi dan alat untuk memudahkan pelayanan kepada pelanggan, sehingga pelayan dapat mengidentifikasi pesanan pelanggan yang telah selesai dibuat. Diharapkan aplikasi dan alat ini dapat membuat pelanggan mendapatkan pelayanan dan kenyamanan sesuai yang diinginkan. Dengan adanya permasalahan tersebut pada penelitian ini telah dibuat sebuah sistem pemesanan pintar di Pujasera menggunakan QR Code dan Smartphone berbasis Android. Dengan aplikasi android untuk mengidentifikasi QR code yang berada di kios pujasera. QR code yang ada pada smartphone android, digunakan dalam melayani pemesanan makanan dan minuman. QR Code adalah sebuah tipe barcode yang dapat digunakan untuk menampilkan berbagai macam data yang ditampilkan dalam segi empat berwarna hitam dan putih[5], [6]. Dari smartphone android pelanggan menuju ke meja untuk mengidentifikasi menu makanan dan minuman, Serta nomer meja. Aplikasi yang dibuat menggunakan software pendukung yaitu Kodular[2], [7]. Hasil pembacaan sensor HC-SR04, modul wifi ESP8266, data dari Buzzer, yang berfungsi sebagai notifikasi pemesanan selesai[8], pada alat dikirim ke *firebase*[9]. Sensor HC-SR04 menggunakan SONAR untuk menentukan jarak suatu objek seperti yang dilakukan oleh kelelawar [10], [11]. Modul wifi ESP8266 dapat digunakan untuk terkoneksi dengan *standard IEEE 802.11 b/g/n (WiFi)* yang memiliki antena didalamnya [12], [13]. Selanjutnya data tersebut dikirim ke web kasir, Sehingga kasir bisa mengirimkan pemberitahuan atau notifikasi kepada pelayan dan pelanggan bahwa ada pesanan yang telah selesai. Selanjutnya kasir bisa mengirimkan pemberitahuan atau notifikasi kepada pelayan dan pelanggan bahwa ada pesanan yang telah selesai.

Pada penelitian sebelumnya, yang berjudul “Penerapan Aplikasi Android E-Payment dan Pemesanan Layanan Pujasera” berfokus pada pembayaran elektronik dan pemesanan menggunakan aplikasi android[1], pada penelitian ini, berfokus pada pemanfaatan sensor, dan QR Code sebagai sarana untuk memudahkan sistem pemesanan pada pujasera.

**2. METODE PENELITIAN**

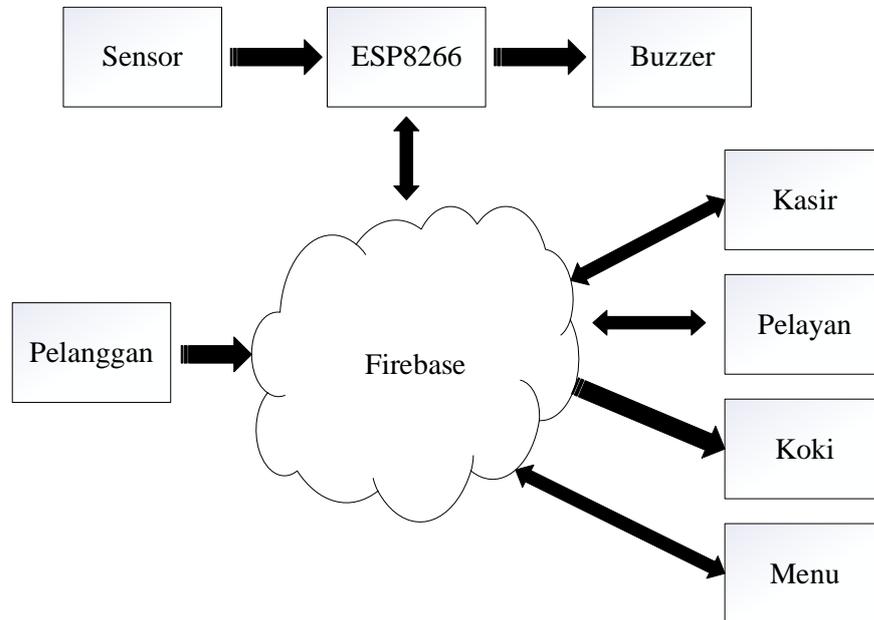
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian terapan. Metode penelitian terapan merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan ilmiah dengan suatu tujuan praktis[14]. Dengan kata lain, hasil dari penelitian terapan akan langsung digunakan untuk keperluan praktis lain. Penelitian terapan bertujuan untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan praktis, yang terfokus pada pengetahuan teoretis dan praktis dalam bidang tertentu. Langkah-langkah penggunaan sistem dapat dilihat pada Gambar 1. Pelanggan Mengirim data pemesanan ke *firebase* lalu data tersebut diterima di web kasir, Pelayan dan koki. Pelayan mendapat data pesanan tersebut lalu menghampiri pelanggan, Pelanggan membayar tagihan pemesanan lalu pelayan menambahkan antrian. Bila nomer antrian sudah ditambahkan koki mulai memasak dari data nomer yang telah ditambahkan. Jika menu pelanggan telah jadi, koki menuju ke kasir dan meletakkan nampan atau piring di atas sensor ultrasonik. Koki juga memberi tahu kepada kasir bahwa pesanan telah jadi tersebut adalah milik nama pelanggan sekian, nomer antrian dan jumlah pemesan sekian. Bila sensor ultrasonik mendeteksi nampan atau piring pesanan yang telah jadi maka sistem akan menyalakan buzzer dan menuju ke *firebase* dari data terdeteksi ultrasonik menampilkan form update notifikasi di web kasir. Kasir mengirim notifikasi sesuai pemberitahuan koki dari pengiriman notifikasi menuju ke *firebase* lalu notifikasi diterima pelanggan dan kasir. Pelanggan akan mendapatkan notifikasi sesuai menu dan jumlah

pemesanan. Pelayan mendapatkan notifikasi ada pesanan selesai, *text to speech* dan notifikasi *audio loop*. Pelayan menuju ke kasir dan mengambil menu pesanan tersebut. Bila pemesanan telah diambil, ultrasonik tidak mendeteksi nampan atau piring pemesanan lalu mematikan buzzer mengirim data tidak terdeteksi ke *firebase* serta *audio loop* perlahan akan mati. Pelayan akan mengirim menu pemesanan sesuai data notifikasi dari kasir ke pelanggan tersebut. Bila semua menu pemesan pelanggan tersebut telah selesai pelayan akan menghapus data pelanggan tersebut dan mengirimkan notifikasi nota ke *firebase* menuju ke pelanggan. Jika data pemesanan diubah oleh pelanggan, bila nomer antrian belum ditambahkan oleh pelayan maka data pemesanan langsung berubah ke *firebase* menuju ke web pelanggan, pelayan, dan kasir. Bila nomer antrian sudah ditambahkan data pemesanan berubah dan harga data sebelumnya dikirim ke *firebase* menuju ke web kasir, pelayan dan koki. Pelayan akan menghampiri pelanggan dan jika pemesanan dikurangi maka pelayan akan mengembalikan uang sesuai data harga sebelumnya dikurangi harga data perubahan sebelumnya. Jika pemesanan jumlah data ditambahkan oleh pelanggan maka pelanggan tersebut membayar sesuai harga pemesanan saat ini dikurangi harga sebelumnya. Bila pelanggan sudah membayar maka pelayan akan menambahkan nomer antrian sesuai nomer data antrian sebelumnya. Jika pelanggan membatalkan pesanan maka data pemesanan tersebut akan langsung terhapus dari *firebase*. Jika nomer antrian sudah ditambahkan maka akan memunculkan notifikasi pop up di aplikasi pelanggan bahwa data pemesanan tersebut tidak bisa dibatalkan. Jika pesanan habis maka kasir menuju web menu dan menekan tombol “out of order” ke data menu habis tersebut, lalu mengirim data tersebut ke *firebase* lalu ke aplikasi pelanggan bahwa menu tersebut telah habis.



Gambar 1. Diagram Alir Sistem Pemesanan Pintar di Pujasera Menggunakan QR Code dan Smartphone

Secara sistematis cara kerja alat yang dijalankan sistem dijadikan dalam bentuk Diagram Blok yang ditunjukkan Gambar 2. Sistem terdiri dari sensor, esp8266, buzzer, aplikasi android yang terhubung dalam sebuah basisdata *firebase*. Sistem dapat digunakan oleh pelanggan, kasir, pelayan, dan koki untuk melakukan proses pemesanan menu.



Gambar 2. Diagram Blok Sistem

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil dan pengujian aplikasi Sistem Pemesanan Pintar di Pujasera Menggunakan QR Code dan Smartphone, termasuk hasil rangkaian dan tampilan aplikasi yang dibuat.

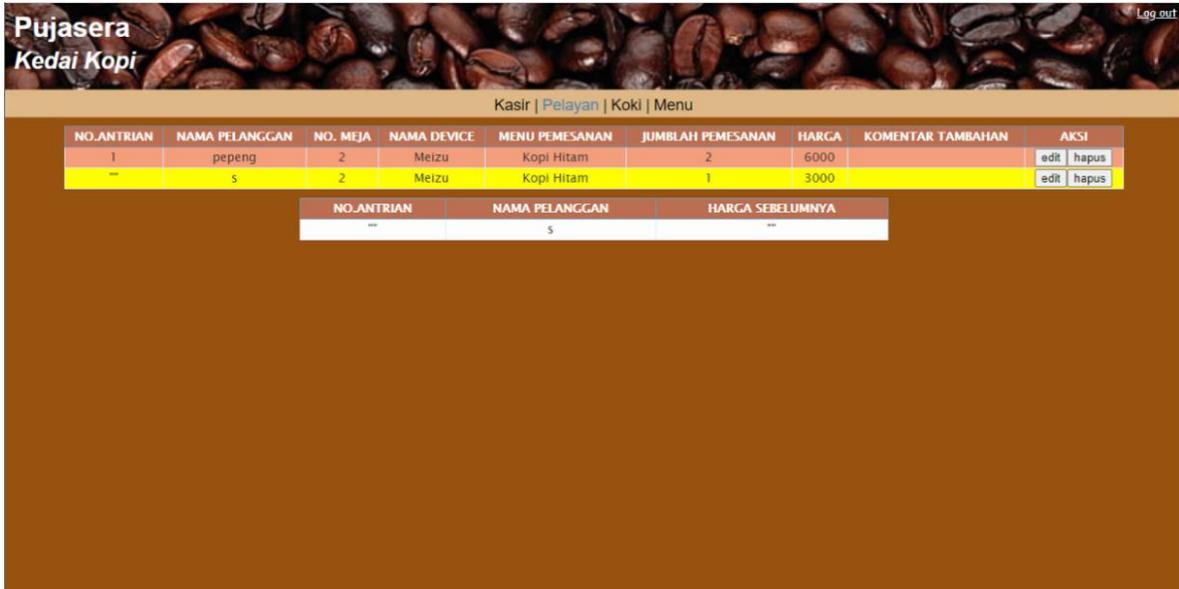
#### 3.1. Hasil Rangkaian dan Tampilan Aplikasi

Rangkaian Sistem Pemesanan Pintar di Pujasera Menggunakan QR Code dan Smartphone yang terdiri dari ESP8266, sensor Ultrasonik tipe HC-SR04 telah terhubung dengan benar. Hasil rangkaian dari keseluruhan buzzer terhubung pada pin D5 sebagai input. Sensor ultrasonik terhubung pada pin D6 input digital sebagai Trigger dan pin D7 input digital sebagai Echo. Fungsi Trigger pada ultrasonik adalah mengirimkan gelombang suara[10], sedangkan Echo berfungsi menerima pantulan gelombang suara dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Rangkaian Sistem Pemesanan Pintar Pujasera

Berikut adalah tampilan dari aplikasi untuk pujasera pada bagian web, dimana aplikasi terdiri dari menu untuk kasir, pelayan, koki, dan pengguna (menu). Data dari pesanan yang sedang di proses akan di tampilkan pada aplikasi, yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan Aplikasi web Sistem Pemesanan Pintar

### 3.2. Pengujian Sensor

Pengujian pertama yang dilakukan adalah pengujian sensor ultrasonic untuk memastikan bahwa sensor yang digunakan dapat menghasilkan nilai yang akurat[10]. Dimana sensor akan di coba untuk mengukur adanya benda (nampan) dari jarak 0.2 cm hingga 450 cm. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sensor

No.	Jarak hasil pengukuran		Kesalahan	Keterangan
	Pengukuran Sensor Ultrasonik	Aktual		
1	517 cm	0.2 cm	99.9 %	Tidak Akurat
2	517 cm	0.5 cm	99.9 %	Tidak Akurat
3	2 cm	2 cm	0 %	Akurat
4	4 cm	4 cm	0 %	Akurat
5	5 cm	5 cm	0 %	Akurat
6	6 cm	6 cm	0 %	Akurat
7	7 cm	7 cm	0 %	Akurat
8	8 cm	8 cm	0 %	Akurat
9	9 cm	9 cm	0 %	Akurat
10	10 cm	10 cm	0 %	Akurat

11	11 cm	11 cm	0 %	Akurat
12	12 cm	12 cm	0 %	Akurat
13	13 cm	13 cm	0 %	Akurat
14	14 cm	14 cm	0 %	Akurat
15	15 cm	15 cm	0 %	Akurat
16	20 cm	20 cm	0 %	Akurat
17	60 cm	60 cm	0 %	Akurat
18	80 cm	79 cm	1.2 %	Tidak Akurat
19	100 cm	98 cm	1.0 %	Tidak Akurat
20	120 cm	118 cm	1.6 %	Tidak Akurat
21	140 cm	137 cm	2.1 %	Tidak Akurat
22	160 cm	157 cm	1.9 %	Tidak Akurat
23	200 cm	198 cm	1.0 %	Tidak Akurat
24	250 cm	246 cm	1.6 %	Tidak Akurat
25	300 cm	295 cm	1.6 %	Tidak Akurat
26	350 cm	347 cm	0.8 %	Tidak Akurat
27	400 cm	395 cm	1.2 %	Tidak Akurat
28	517 cm	430 cm	16.8 %	Tidak Akurat
29	517 cm	450 cm	12.9 %	Tidak Akurat

Dari pengujian yang dilaksanakan sebanyak 29 kali, dengan pengukuran jarak 0.2 cm hingga 450 cm dapat dilihat bahwa pada jarak kurang dari 2 cm, alat sensor akan mendapatkan hasil pengukuran yang tidak akurat. Dimana sensor akan mendeteksi jarak yang sebenarnya kurang dari 2 cm dengan hasil lebih dari 500 cm. Kemudian pada jarak 2 cm hingga 60 cm, sensor akan mendeteksi hasil pengukuran yang akurat, sesuai dengan jarak sebenarnya. Dan pada jarak pengukuran 60cm hingga 500 cm sensor mulai menunjukkan ketidakakuratan hasil pengukuran, dimana terdapat nilai kesalahan pengukuran  $\pm 2$  cm di setiap pengukurannya. Lalu pada jarak lebih dari 500 cm, sensor akan mendapatkan nilai kesalahan yang sangat tinggi, dimana nilai kesalahan dapat dihitung dengan mencari selisih prosentase antara perhitungan manual dengan perhitungan dari sensor[15], yaitu lebih dari 15%. Dari hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa sensor untuk mendeteksi nampaan dapat digunakan untuk jarak 2 cm hingga 60 cm untuk mendapatkan hasil pengukuran maksimal, sensor juga dapat digunakan pada jarak 60 cm hingga 500 cm namun terdapat sedikit kesalahan yang akan mempengaruhi keakuratan dari sistem. Hasil analisa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 *Summary* Hasil Pengujian Sensor

No	Jarak Pengukuran	Tingkat Kesalahan	Keterangan
1	0 – 2 cm	> 90 %	Tidak Akurat
2	2 – 60 cm	0 %	Akurat
3	60 – 500 cm	< 2 %	Kurang Akurat
4	> 500 cm	> 10 %	Tidak Akurat

### 3.3. Pengujian Sistem

Pengujian selanjutnya yang dilakukan adalah menguji dan membandingkan lama waktu yang ditempuh untuk menyelesaikan pemesanan antara menggunakan sistem lama (manual) dan menggunakan sistem aplikasi yang baru. Pengujian dilakukan beberapa kali dan lama waktu pemesanan akan dicatat dan dihitung selisihnya. Hasil Pengujian dapat dilihat pada Tabel 3 Berikut ini.

Tabel 3 Hasil Pengujian Sistem

Pemesanan	Jumlah barang & jenis menu pemesanan	Rata-rata waktu pemesanan sistem manual	Rata-rata waktu pemesanan menggunakan sistem	Rata-rata Selisih Waktu
1	1 barang 1 menu	5 menit 30 detik	5 menit 10 detik	20 detik
2	2 barang 1 menu	6 menit 10 detik	6 menit 10 detik	20 detik
3	3 barang 2 menu	6 menit 20 detik	6 menit	20 detik
4	4 barang 2 menu	6 menit 30 detik	6 menit 10 detik	20 detik
5	4 barang 4 menu	6 menit 45 detik	6 menit 20 detik	25 detik
6	6 barang 5 menu	7 menit 0 detik	6 menit 30 detik	30 detik
7	6 barang 2 menu	6 menit 45 detik	6 menit 20 detik	25 detik

Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa waktu pemesanan menggunakan sistem aplikasi baru lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan sistem manual, serta semakin banyak jenis menu yang di pesan selisih waktu penyelesaian pemesanan juga akan semakin tinggi, jadi jika sistem akan dijalankan pada sebuah pujasera, tentunya jumlah barang dan menu yang di pesan juga akan semakin banyak sehingga selisih waktu antara pemesanan menggunakan sistem manual, dengan menggunakan sistem aplikasi juga akan semakin tinggi.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan bahwa, dengan menggunakan Sistem Pemesanan Pintar di Pujasera Menggunakan *QR Code* dan *Smartphone* berhasil mendapatkan waktu pemesanan yang lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan sistem pemesanan manual. Selisih lamanya pemesanan juga akan semakin tinggi seiring dengan banyaknya jenis dan barang yang di pesan, dimana untuk penggunaan di sebuah pujasera dapat dipastikan jumlah pemesanan juga akan banyak. Sistem dapat mempercepat lamanya proses pemesanan di sebuah pujasera. Selain itu penggunaan sensor ultrasonik juga telah berhasil digunakan untuk mendeteksi dan mengukur adanya benda (nampan) sebagai indikator bahwa pesanan telah selesai. Sensor ultrasonik dapat digunakan secara maksimal pada jarak 2 hingga 60 cm.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Ramadhan and A. History, "Penerapan Aplikasi Android E-Payment dan Pemesanan Layanan Pujasera," vol. 8, pp. 46–55, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>
- [2] M. Alda, *Aplikasi CRUD Berbasis Android Dengan Kodular Dan Database Airtable*. Media Sains Indonesia, 2020.
- [3] S. F. Ummah and M. A. A. Widya, "Rancang Bangun Sistem Informasi E-Order Di Pujasera Kertosono," *Saintekbu*, vol. 10, no. 2, pp. 69–77, 2018.
- [4] M. A. Abdullah, I. Fitri, and N. D. Nathasia, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Hasil Bisnis Pujasera Terbaik dimasa Pandemi Covid 19 dengan Metode Fuzzy Tahani dan Simple Additive Weighting (SAW) berbasis Website (Studi Kasus: Pujasera Hangout Salihara)," *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 1, pp. 97–102, 2020.
- [5] Z. Deineko, N. Kraievska, and V. Lyashenko, "QR Code as an Element of Educational Activity," 2022.
- [6] N. L. N. Arianti, G. S. Darma, and L. P. Mahyuni, "Menakar keraguan penggunaan QR Code dalam transaksi bisnis," *Jurnal Manajemen Bisnis*, vol. 16, no. 2, pp. 67–78, 2019.
- [7] M. R. Syarlijsiswan, D. Wahyuningsih, and others, "The development of e-modules using Kodular software with problem-based learning models in momentum and impulse material," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, vol. 1796, no. 1, p. 12078.
- [8] K. Fatmawati, E. Sabna, and Y. Irawan, "Rancang Bangun Tempat Sampah Pintar Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Arduino," *RJOCS (Riau Journal of Computer Science)*, vol. 6, no. 2, pp. 124–134, 2020.
- [9] G. R. Payara and R. Tanone, "Penerapan Firebase Realtime Database Pada Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 3, pp. 397–406, 2018.

- 
- [10] M. M. Gabriel and K. P. Kuria, “Arduino uno, ultrasonic sensor HC-SR04 motion detector with display of distance in the LCD,” *International Journal of Engineering Research and Technical Research*, vol. 9, 2020.
- [11] P. Ramesh, S. Sudheera, and D. V. Reddy, “Distance measurement using ultrasonic sensor and Arduino,” *Journal of Advanced Research in Technology and Management Sciences (JARTMS)*, vol. 3, no. 2, 2021.
- [12] M. F. Wicaksono, “Implementasi modul wifi NodeMCU Esp8266 untuk smart home,” *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, vol. 6, no. 1, 2017.
- [13] J. Mesquita, D. Guimarães, C. Pereira, F. Santos, and L. Almeida, “Assessing the ESP8266 WiFi module for the Internet of Things,” in *2018 IEEE 23rd International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)*, 2018, vol. 1, pp. 784–791.
- [14] N. Hasnunidah and others, “Metodologi penelitian pendidikan,” *Yogyakarta: media akademi*, 2017.
- [15] Rod Pierce, “Percentage Error,” 2018. <http://www.mathsisfun.com/numbers/percentage-error.html> (accessed Sep. 25, 2022).