

Pembangunan Aplikasi Transaksi Menu di Kedai XYZ Kopi Menggunakan Qr-Code dan *One Time Password* Berbasis *E-Wallet*

Fazri Muhamad Kurnia^{1✉}, Irawan Afrianto²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia

✉ fazri.m.k@gmail.com

Abstrak: Proses pembayaran menggunakan uang elektronik adalah metode pembayaran non tunai berbasis E-Wallet yang bertujuan mempermudah pengguna dalam bertransaksi. Proses transaksi di kedai XYZ kopi masih dilakukan secara konvensional dan memakan waktu yang cukup lama sehingga menyebabkan antrian yang panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mempercepat proses transaksi di kedai XYZ kopi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *prototype*. Solusi alternatif proses transaksi adalah dengan memanfaatkan E-Wallet dan QR-Code melalui *smartphone* pelanggan. Penelitian ini memanfaatkan akses E-Wallet Go-Pay sebagai alat pembayaran melalui *Midtrans Payment Gateway* dan menggunakan kode *One Time Password* sebagai metode *login* pada sistem. Pemindaian qr-code untuk melakukan pesanan bisa dilakukan dengan cepat yaitu sekitar 3,551 milidetik. Hasil kuesioner yang disebar kepada 20 orang pelanggan menunjukkan data sebagai berikut, sekitar 90% tingkat setuju terhadap pemanfaatan *e-wallet* sebagai alternatif pembayaran, sekitar 87% tingkat setuju terhadap pernyataan penggunaan *e-wallet* mampu mengurangi proses transaksi yang lambat, sekitar 79% tingkat setuju terhadap pernyataan bahwa sistem ini memudahkan proses transaksi, serta 79% tingkat persetujuan terhadap penggunaan kode otentikasi melalui nomor *handphone* yang memudahkan masuk ke dalam aplikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dapat mempercepat proses transaksi.

Kata kunci: *e-wallet, one time password, payment gateway, QR-code, transaksi*

Abstract: The payment process using electronic money is a non-cash payment method based on E-Wallet aimed at facilitating users in doing transaction. The transaction process at the coffee shop XYZ is still done conventionally and takes a long time, causing long queues. The research aims to speed up the transaction process at XYZ coffee shops. The method used in this research is *prototype*. An alternative solution to the transaction process is to utilize the E-Wallet and QR-Code through the customer's *smartphone*. This study utilizes Go-Pay E-Wallet access as a means of payment through the *Midtrans Payment Gateway* and uses the *One Time Password* code as a login method on the system. Qr-code scanning to place orders can be done quickly which is around 3,551 milliseconds. Questioner results distributed to 20 customers showed the following data, around 90% agreed on the use of *e-wallet* as an alternative payment, around 87% agreed on the statement of the use of *e-wallet* was able to reduce the slow transaction process, about 79% agreed to the statement that this system facilitates the transaction process, as well as 79% level of approval of the use of an authentication code through a mobile number that makes it easy to enter the application. The results showed that the system built can speed up the transaction process.

Keywords: *e-wallet, one time password, payment gateway, QR-code, transactions*

I. PENDAHULUAN

Kedai XYZ kopi merupakan usaha yang bergerak di bidang kuliner yang bertempat di Jl. Ir. H. Juanda, Dago Atas, Bandung. Dengan luas tempat 2400meter persegi, kedai XYZ kopi menyediakan dua pilihan tempat, yaitu di dalam ruangan dan di luar ruangan. Kedai XYZ Kopi merupakan salah satu kedai yang cukup populer dan ramai pengunjung di Kota Bandung.

Alat pembayaran non tunai telah berkembang dan semakin lazim digunakan oleh masyarakat dalam melakukan transaksi. Bank Indonesia mencatat pada bulan Desember 2019, jumlah transaksi yang terjadi dengan menggunakan uang elektronik mencapai 515 Juta transaksi dengan jumlah nominal mencapai Rp16,9 Triliun [1]. Pada tanggal 10 Februari 2020, terdapat 41 penyelenggara uang elektronik yang telah memperoleh izin dari Bank Indonesia di antaranya T-

Cash, PayPro, OVO, Go-Pay dan lainnya [2]. MDI Ventures & Mandiri Sekuritas Research mencatat dari tahun 2017 penggunaan Go-Pay menempati urutan teratas di antara layanan pembayaran non tunai lainnya [3].

Wawancara yang dilakukan kepada pihak kedai XYZ Kopi menunjukkan bahwa proses transaksi saat ini masih dilakukan secara manual, yaitu pelanggan harus memesan menu secara langsung ke kasir dan membayar secara tunai. Hal ini cukup memakan waktu dan menyebabkan antrian yang cukup panjang ketika sedang ramai pengunjung. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah dilakukan kepada semua pelayan, mereka terkadang kesulitan dalam mengantarkan pesanan karena tidak mengetahui tempat duduk pelanggan dan sering kali pelanggan tidak merespons ketika nama

mereka dipanggil oleh pelayan dikarenakan sedang bercakap-cakap.

QR-Code merupakan jenis kode matriks yang dikembangkan sebagai kode yang memungkinkan kontennya diterjemahkan dengan kecepatan tinggi [4]. QR-Code memiliki kemampuan menyimpan data di dalamnya yang dapat diakses informasinya dengan respons cepat [5]. Metode QR-Code memiliki tampilan yang lebih kecil daripada *barcode* dan diakses melalui perangkat seluler yang terhubung ke *database* yang merekam data identitas [6]. Penelitian mengenai QR-Code telah dilakukan oleh Jun-Chou [7], yang memanfaatkan QR-Code untuk meningkatkan privasi dan keamanan transmisi data yang diterapkan pada sistem tiket elektronik, sistem e-health medis, dan bidang lainnya.

One Time Password (OTP) adalah kata sandi yang hanya valid untuk satu sesi *login* [8], dan merupakan metode yang digunakan untuk mengatasi kelemahan kata sandi statis yang mudah diuraikan [9]. Otentikasi kode OTP dalam aktivasi akun baru digunakan untuk meminimalkan pembuatan akun-akun palsu yang tidak bertanggungjawab melakukan tindakan yang negatif [10]. Metode keamanan *One Time Password* dari *Firebase* memungkinkan lebih mudah dalam mengintegrasikan data dan aplikasi yang dibangun dapat menjadi *serverless* [11].

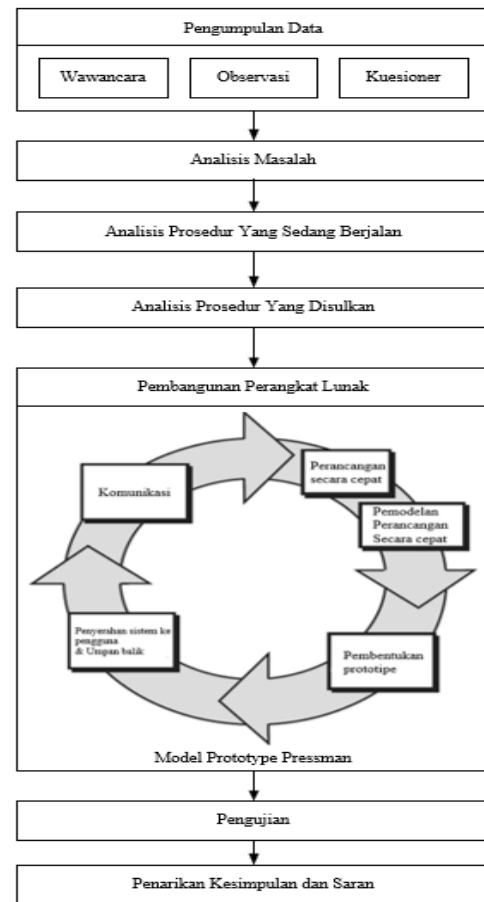
E-Wallet merupakan komponen dari sistem pembayaran berbasis internet yang menyimpan nilai finansial serta informasi terkait identitas pribadi [12]. *E-Wallet* atau *E-Cash* merupakan proses pembayaran elektronik yang paling aman digunakan, karena dalam melakukan transmisi data pada proses transaksinya dilakukan pengenkripsian data [13]. Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa pelanggan semakin rutin menggunakan metode pembayaran dengan menggunakan *smartphone* dikarenakan lebih transparan dan lebih nyaman, metode pembayaran ini juga telah menjadi kebiasaan dan mendapat kepercayaan dari pelanggan [14].

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada, penelitian ini mengusulkan sebuah solusi berupa aplikasi transaksi menu di kedai XYZ kopi dengan menerapkan teknologi QR-Code, E-Wallet dan One Time Password. Semua *smartphone* yang digunakan oleh pelanggan dapat digunakan sebagai alternatif dalam melakukan transaksi. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus untuk membangun aplikasi transaksi menu sebagai solusi untuk mempercepat dan mempermudah proses pemesanan dan pembayaran.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif yang merupakan penelitian yang sistematis terhadap bagian, fenomena serta hubungan-

hubungannya. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara, observasi dan kuesioner. Alur penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur penelitian.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

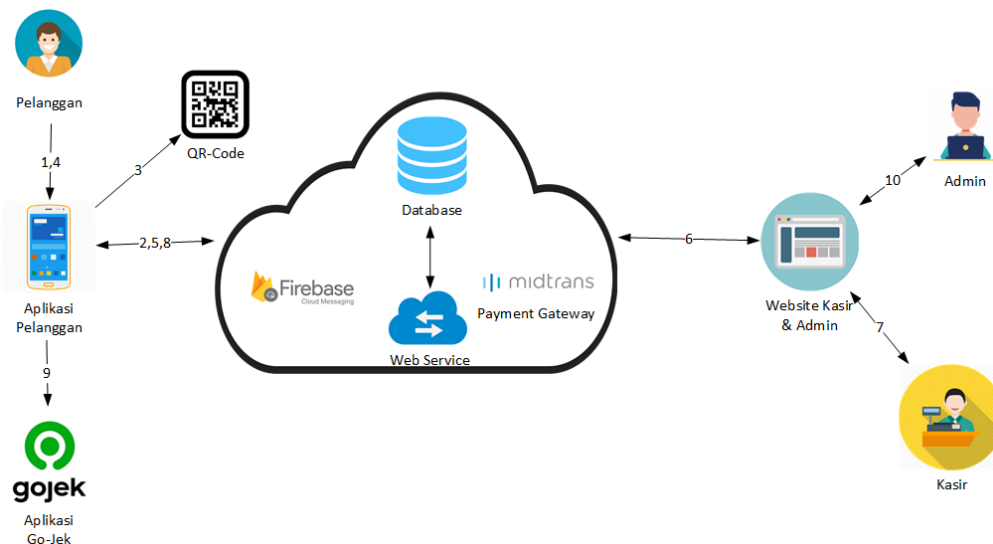
A. Analisis Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka masalah yang dikaji dalam penelitian ini di antaranya:

- Proses transaksi pembayaran masih dilakukan secara tunai tanpa ada metode pembayaran lain.
- Pelayan sering mengalami kesulitan dalam menemukan pelanggan yang memesan.
- Proses pemesanan memerlukan waktu cukup lama karena masih dilakukan secara manual dan hanya dapat dilakukan di meja kasir.

B. Analisis Sistem yang Dibangun

Sistem yang dibangun terbagi menjadi 2 yaitu sub sistem *mobile* pelanggan dan sub sistem web admin dan kasir. Adapun arsitektur umum sistem dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Arsitektur umum aplikasi.

Berikut ini deskripsi arsitektur umum aplikasi yang dibangun:

- a. Pelanggan melakukan registrasi akun dengan menggunakan nomor *handphone*.
- b. Aplikasi mengirimkan nomor *handphone* ke *firebase* untuk mendapatkan kode OTP untuk verifikasi.
- c. Pelanggan memindai kode QR meja yang tertera pada meja untuk mendapatkan nomor meja.
- d. Setelah kode QR meja dipindai, pelanggan diarahkan pada halaman pemilihan menu untuk melakukan pemesanan menu
- e. Aplikasi menyimpan data pesanan ke *database* melalui *web service* dan ke *firebase* secara *realtime* untuk ditampilkan pada *website* kasir.
- f. Database menyediakan data-data rincian pesanan pelanggan untuk dikirimkan ke web kasir.
- g. Website akan mengambil dan menampilkan data pesanan untuk diperiksa oleh kasir.
- h. Aplikasi pelanggan mengambil rincian data transaksi dari *database* dan melakukan permintaan token untuk pembayaran ke *server* *midtrans*.
- i. Pelanggan akan dialihkan ke aplikasi Go-Jek untuk melakukan pembayaran dengan menggunakan Go-Pay.
- j. Admin bertugas dalam mengelola data menu makanan atau minuman dan data nomor meja.

1. Analisis Login dengan One Time Password

Metode *login* dengan menggunakan kode *One Time Password* atau *password* bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam melakukan *login* ke aplikasi. Alur untuk proses login menggunakan OTP dapat dilihat pada Gambar 3.

Berikut adalah penjelasannya :

- a. Pelanggan memasukkan Nomor Handphone untuk mendapatkan kode OTP.
- b. Aplikasi akan mengirimkan Nomor Handphone ke *firebase*.

- c. Firebase akan merespons dengan mengirimkan kode OTP ke nomor handphone pelanggan.
- d. Pelanggan memasukkan kode OTP yang diterima, lalu mengirimkan kembali ke *firebase* untuk dilakukan validasi.
- e. Firebase akan memvalidasi kode OTP yang diterima.
- f. Jika kode OTP salah atau sudah tidak berlaku, maka aplikasi pelanggan akan menampilkan pesan kode salah dan diminta untuk menekan tombol *request* kode baru.
- g. Jika kode OTP benar, aplikasi akan mengecek nomor handphone apakah telah ada pada database atau belum.
- h. Database mengirimkan respons pencarian nomor handphone ke aplikasi pelanggan.
- i. Jika nomor handphone ditemukan atau telah terdaftar di database, aplikasi akan menampilkan halaman utama. Jika nomor handphone tidak ditemukan atau belum terdaftar di database, aplikasi akan menampilkan halaman untuk melengkapi data profil pelanggan.

2. Alur Transaksi

Transaksi dalam sistem yang akan dibangun merupakan kegiatan pencatatan rincian pesanan pelanggan dan konfirmasi pembayaran menggunakan *e-wallet* Go-Pay. Alur transaksi dapat dilihat pada Gambar 4.

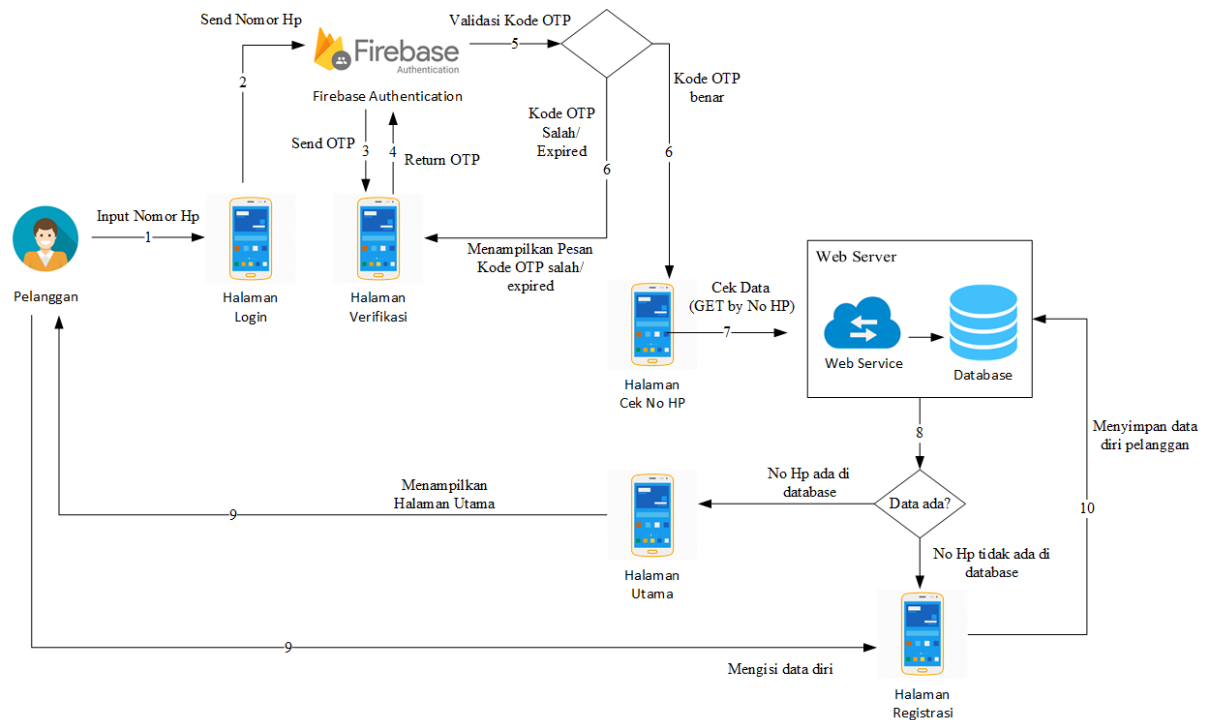
3. Alur Pengelolaan Data Menu

Adapun alur dari pengelolaan (menambahkan, mengubah, dan menghapus) data menu makanan atau minuman pada sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 5.

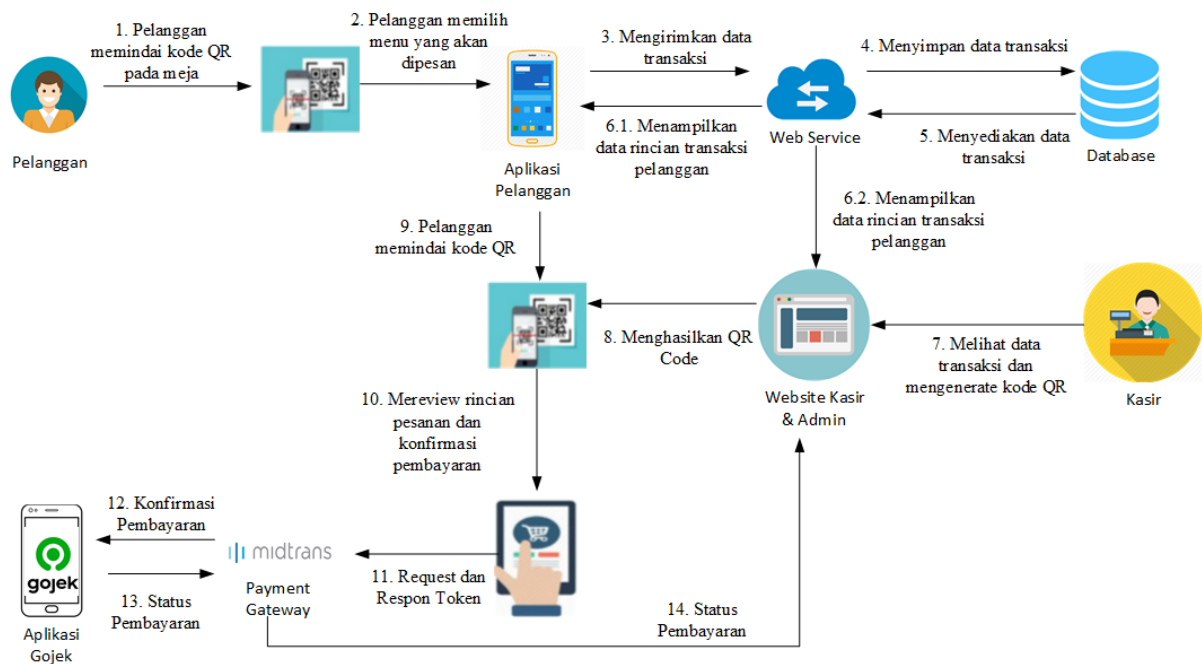
Berikut adalah penjelasannya:

- a. Admin masuk pada halaman pengolahan data menu, melakukan penambahan data, mengubah data, atau menghapus data.

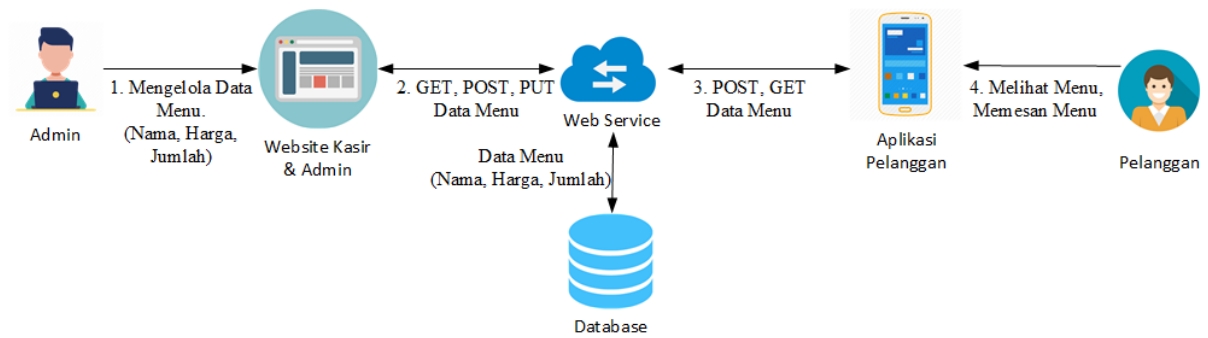
- b. *Website* mengirimkan aksi yang dilakukan oleh pengguna, dengan metode Get untuk mengambil data, Post untuk menambahkan data, dan Put untuk mengubah data untuk disimpan ke *database*.
- c. *Web service* juga menyediakan metode Get untuk menampilkan data menu kepada aplikasi
- d. Pelanggan dapat melihat data menu yang dikirimkan oleh *web service*, dan melakukan pemilihan menu untuk disimpan ke *database* melalui *web service* dengan metode Post.



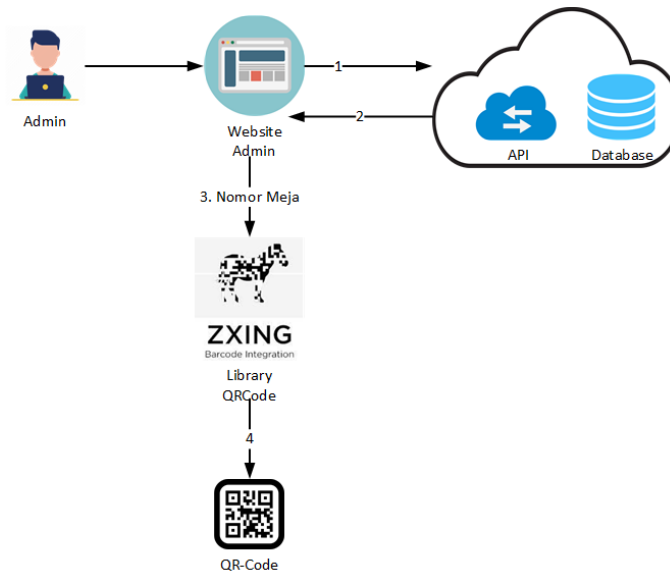
Gambar 3. Flow chart analisis OTP.



Gambar 4. Alur umum pada sistem.



Gambar 5. Alur transaksi.



Gambar 6. Alur pembangkitan QR-Code.

4. Alur Pembangkitan QR-Code

QR-Code yang tertera pada meja, dibangkitkan oleh admin dari nomor meja sesuai area dan nomor urut meja. Alur dari pembangkitan QR-Code meja untuk pemesanan menu dapat dilihat pada Gambar 6.

Penjelasan dari alur pembangkitan QR-Code Meja pada Gambar 6 adalah sebagai berikut:

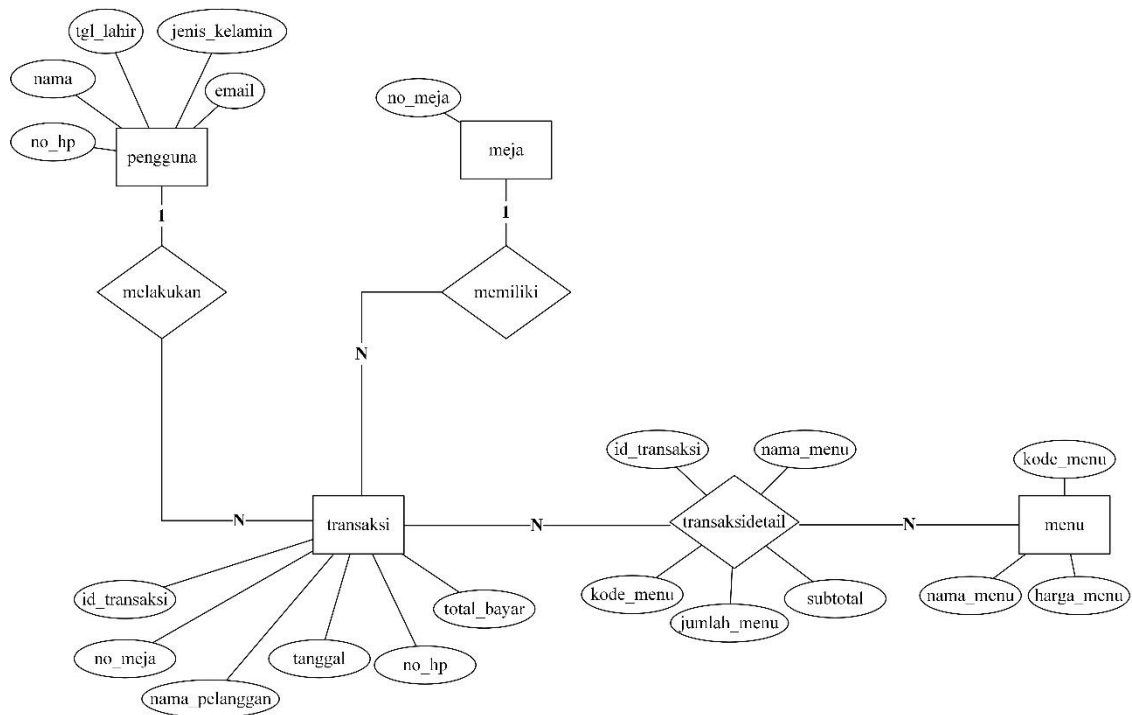
- Admin memasukkan nomor meja pada *website* kasir, dan menyimpannya pada *database*.
- Website* akan menampilkan data nomor meja yang tersimpan di *database*.

- Admin menekan tombol *generate* QR-Code dengan fungsi pembentukan QR-Code yang disediakan oleh *library ZXing*.
- Website* akan menampilkan QR-Code yang terbentuk dari nomor meja yang dipilih.

C. Perancangan Sistem

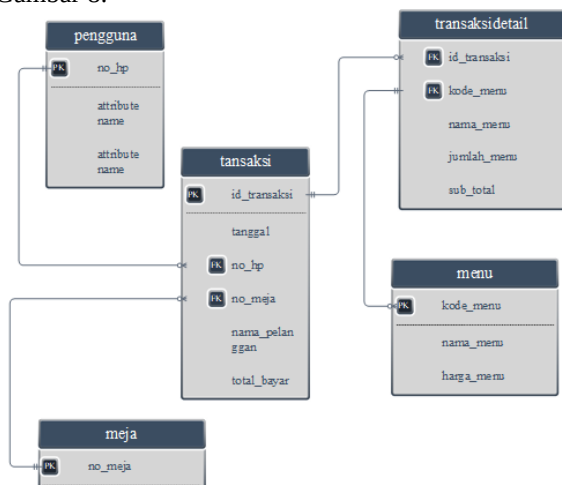
1. Perancangan Data

ERD digunakan untuk menggambarkan relasi antar tabel dengan tujuan untuk memperjelas hubungan antar tabel penyimpanan. ERD pada sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Entity relationship diagram.

Skema relasi merupakan hubungan antar tabel yang digunakan pada basis data yang dibuat. Gambaran dari skema relasi yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 8.



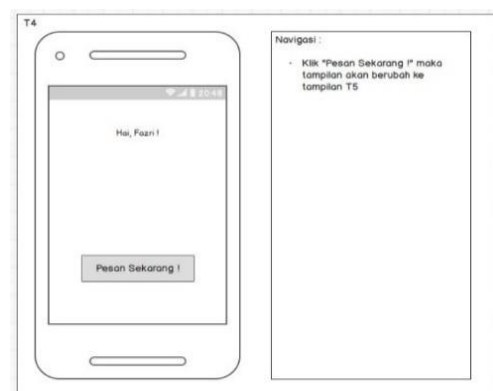
Gambar 8. Skema relasi.

2. Perancangan Antarmuka



Gambar 9. Perancangan antarmuka sub sistem web.

Perancangan antarmuka untuk *dashboard subsistem* web dapat dilihat pada Gambar 9 dan perancangan antarmuka halaman pesanan sub sistem *mobile* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Perancangan antarmuka sub sistem mobile apps.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

1. Implementasi Web Hosting

Implementasi *web hosting* merupakan spesifikasi web hosting yang digunakan. Implementasi *web hosting* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Implementasi web hosting.

No	Komponen	Keterangan
1	Storage	19.53 GB
2	MySQL Storage	18.53 GB
3	Memory Fisik	2 GB
4	Subdomain	Tidak Terbatas
5	Bandwith	Tidak Terbatas
6	I/O	10 B/s

2. Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan spesifikasi yang digunakan dalam penerapan sistem yang dibangun. Implementasi perangkat keras dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Implementasi perangkat keras.

No	Komponen	Keterangan
1	RAM	3 GB
2	Processor	Octa-core
3	Storage	64 GB

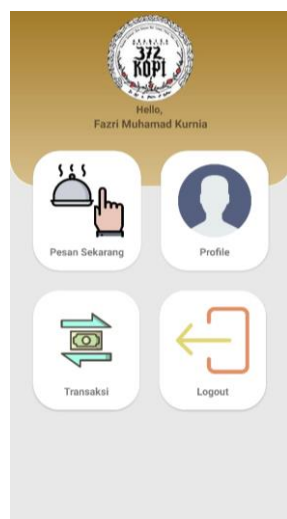
3. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka halaman utama sub sistem web dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Implementasi antarmuka sub sistem web.

Implementasi antarmuka halaman utama sub sistem *mobile apps* dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Implementasi antarmuka sub sistem mobile apps.

4. Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam menjalankan sistem yang dibangun. Implementasi perangkat lunak sub sistem web dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Implementasi perangkat sub sistem web.

No	Komponen	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 10
2	Web Browser	Mozilla Firefox dan Google Chrome

Implementasi perangkat lunak sub sistem *mobile apps* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Implementasi perangkat lunak sub sistem mobile apps.

Perangkat Lunak	Keterangan
Sistem Operasi	Android 9 Pie

B. Pengujian Sistem

1. Pengujian Blackbox

Pengujian blackbox terfokus kepada apakah sistem perangkat lunak telah memenuhi kebutuhan sesuai yang diharapkan. Hasil pengujian *blackbox* sub sistem web dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengujian blackbox sub sistem web

No.	Komponen Uji	Poin Pengujian	Hasil
1	Login	Data input kosong.	Berhasil
		Data input salah.	Berhasil
		Data input benar.	Berhasil
2	Tambah menu	Data input tidak lengkap atau kosong.	Berhasil
		Data input benar dan lengkap	Berhasil
3	Ubah menu	Data input kosong.	Berhasil
		Data input diubah dan terisi.	Berhasil
4	Hapus menu	Menekan tombol hapus dan batal menghapus.	Berhasil
		Menekan tombol hapus dan berhasil menghapus.	Berhasil
5	Hapus pelanggan	Menekan tombol hapus dan batal menghapus.	Berhasil
		Menekan tombol hapus dan berhasil menghapus.	Berhasil
6	Tambah nomor meja	Data input kosong	Berhasil
		Data input terisi	Berhasil
		Mengenerate dan mengunduh QRCode nomor meja	Berhasil
7	Ubah nomor meja	Data input kosong	Berhasil
		Data input diubah dan terisi	Berhasil
8	Hapus nomor meja	Menekan tombol hapus dan batal menghapus	Berhasil
		Menekan tombol hapus dan berhasil menghapus.	Berhasil
9	Generate QRCode id transaksi	Generate QRCode id transaksi	Berhasil

Hasil pengujian *blackbox* sub sistem *mobile apps* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengujian *blackbox* sub sistem *mobile apps*.

No	Komponen Uji	Poin Pengujian	Pengujian
1	Login	Data input kosong.	<i>Blackbox</i>
		Format data input salah.	<i>Blackbox</i>
		Format data input benar.	<i>Blackbox</i>
		Data input kosong.	<i>Blackbox</i>
2	Verifikasi Kode OTP	Input kode otp salah tetapi masih berlaku	<i>Blackbox</i>
		Input kode otp benar tetapi sudah tidak berlaku	<i>Blackbox</i>
		Input kode otp benar dan masih berlaku	<i>Blackbox</i>
		Kirim ulang kode OTP	<i>Blackbox</i>
3	Registrasi	Data input kosong.	<i>Blackbox</i>
		Data input kosong.	<i>Blackbox</i>
4	Ubah Profile	Data input tidak ada yang diubah	<i>Blackbox</i>
		Data input diubah dan terisi	<i>Blackbox</i>
		QR Code dipindai dengan kemiringan lebih dari 45°	<i>Blackbox</i>
		QR Code dipindai dengan kemiringan kurang dari 45°	<i>Blackbox</i>
5	Pindai QR-Code	QR Code dipindai dengan jarak lebih dari 15 cm	<i>Blackbox</i>
		QR Code dipindai dengan jarak kurang dari 15 cm	<i>Blackbox</i>
		QR Code yang dipindai tidak dikenali	<i>Blackbox</i>
		QR Code yang dipindai dikenali	<i>Blackbox</i>
6	Pembayaran	Membatalkan pembayaran	<i>Blackbox</i>

No	Komponen Uji	Poin Pengujian	Pengujian
		Menyelesaikan pembayaran Direct ke Aplikasi Go-Jek	<i>Blackbox</i> <i>Blackbox</i>

2. Pengujian Beta

Pengujian beta yang dilakukan kepada pelanggan menggunakan metode kuesioner dengan perhitungan skala likert. Skala likert terdiri dari pernyataan-pernyataan persetujuan responden.

Pernyataan untuk responden pelanggan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pernyataan untuk pelanggan.

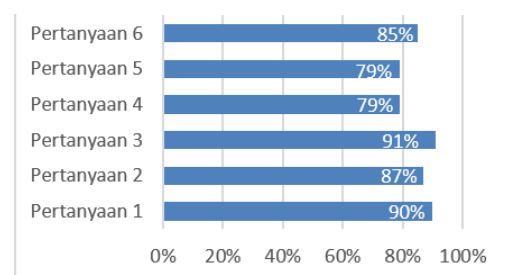
No	Pernyataan
	Alternatif pembayaran dengan menggunakan e-wallet (Go-Pay) pada sistem ini
1	memberikan pilihan cara bertransaksi yang saat ini menjadi tren pembayaran di masyarakat.
2	Sistem ini akan mampu mengurangi ketergantungan terhadap uang pecahan kecil yang dapat memperlambat proses transaksi.
3	Proses transaksi yang cepat akan meningkatkan rasa nyaman bagi pembeli karena tidak harus lama mengantri.
4	Transaksi dengan menggunakan sistem ini bisa dilakukan dengan cepat dan mudah melalui pemindaian QR-Code.
5	Penggunaan kode yang dikirimkan ke nomor handphone pada sistem ini mempermudah untuk masuk kedalam aplikasi.
6	Sistem ini mudah untuk digunakan.

Hasil pengujian skala likert terhadap pernyataan yang diajukan pada pelanggan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil pengujian skala likert pelanggan.

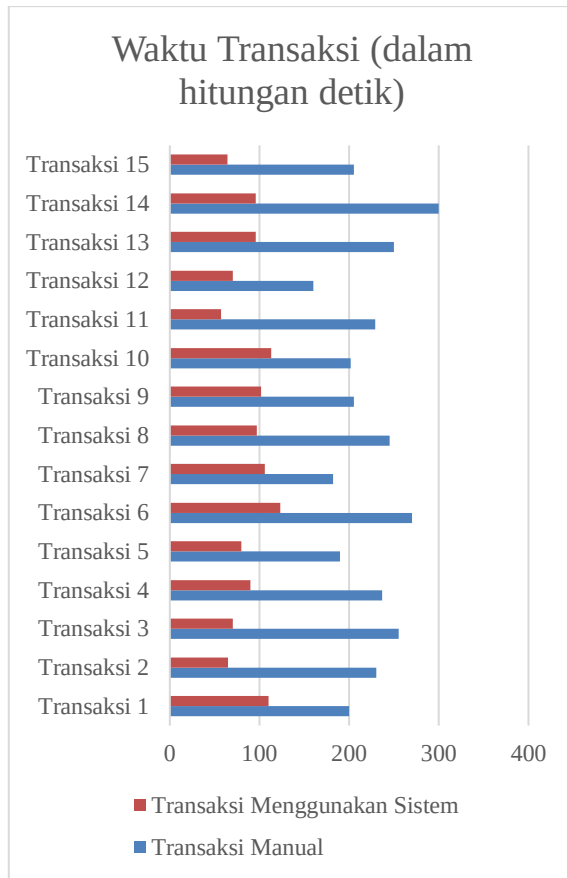
Pernyataan	Skor	Persentase	Keputusan
1	90	90%	Sangat Setuju
2	87	87%	Sangat Setuju
3	91	91%	Sangat Setuju
4	79	79%	Setuju
5	79	79%	Setuju
6	85	85%	Sangat Setuju

Hasil pengujian skala likert dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Grafik hasil pengujian skala likert.

Hasil pengujian waktu berlangsungnya transaksi dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Grafik waktu berlangsungnya transaksi.

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Kegiatan transaksi sudah memiliki alternatif pembayaran lain sebagai pilihan bagi pelanggan dalam melakukan pembayaran pesanan. Pembayaran dilakukan dengan menerapkan pembayaran non tunai *e-wallet* berbasis digital yang bisa mempermudah proses pembayaran.
2. Aplikasi dapat mempermudah pelayan dalam mengantarkan pesanan kepada pelanggan.
3. Kegiatan transaksi bisa dilakukan dengan cepat dan mudah dengan melalui *smartphone* dan dapat dilakukan langsung di tempat duduk pelanggan tanpa harus mendatangi kasir dan melakukan antrian.

B. Saran

Sistem yang dibangun tentu masih terdapat beberapa kekurangan sehingga diperlukan pengembangan dan perbaikan untuk ke depannya. Adapun saran-saran terhadap pengembangan sistem ke depannya agar lebih baik adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan lebih banyak alternatif pembayaran *e-wallet* yang lain seperti DANA, OVO, dan lain-lain. Hal ini dapat dilakukan

dengan cara mengintegrasikan berbagai *payment gateway* yang lain.

2. Menambahkan lebih banyak media penerimaan kode OTP sebagai proses *login* dengan mengintegrasikan berbagai aplikasi pesan seperti WhatsApp, Telegram dan lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bank Indonesia, Statistik Sistem Pembayaran [online]. Available: <https://www.bi.go.id/id/statistik/sistem-pembayaran/uang-elektronik/contents/transaksi.aspx>. [Accessed: 18-Feb-2020].
- [2] Bank Indonesia, Informasi Perizinan Penyelenggara dan Pendukung Jasa Sistem Pembayaran [online]. Available: <https://www.bi.go.id/id/sistem-pembayaran/informasi-perizinan/uang-elektronik/penyelenggara-berizin/Pages/default.aspx>. [Accessed: 18-Feb-2020].
- [3] J. Agusta, "Mobile Payment In Indonesia," Jakarta, 2018.
- [4] F. F. Rochman and I. K. Raharjana, "Implementation of QR Code and Digital Signature to Determine the Validity of KRS and KHS Documents," *Sci. J. Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 8–19, 2017.
- [5] A. Wibiyanto, and I. Afrianto, "QR code and transport layer security for licensing documents verification," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, 2018.
- [6] F. Liantoni, S. Rosetya, and W. M. Rahmawati, "The Implementation of QR-Code Technology on Bulak Fish Center Information System," *JOIN (Jurnal Online Inform.)*, vol. 3, no. 2, pp. 123–127, 2019.
- [7] E. F. Nurdiansyah, and I. Afrianto, "Implementasi Qrcode sebagai Tiket Masuk Event dengan Memperhitungkan Tingkat Koreksi Kesalahan," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 25–44, 2017.
- [8] M. C. E. Kalaikavitha, and G. Juliana, "Secure Login Using Encrypted One Time Password (OTP) and Mobile Based Login Methodology," *Int. J. Eng. Sci.*, vol. 2, no. 10, pp. 14–17, 2014.
- [9] F. A. Abdulatif, and M. Zuhair, "Secure Server Login by Using Third Party and Chaotic System," *J. Phys.: Conf. Ser.*, vol. 1003, 2018.
- [10] E. P. Nugroho, R. A. K. Putra, and M. I. Ramadhan, "SMS Authentication Code Generated by Advance Encryption Standard (AES) 256 bits Modification Algorithm and One Time Password (OTP) to Activate New Applicant Account," *Int. Conf. Sci. Inf. Technol.*, pp. 175–180, 2016.

- [11] E. Yuvraj, W. Ruchita, and A. S. M. College, "Benefits of Firebase Authentication over Traditional Authentication," *Int. J. Sci. Res. Dev.*, vol. 7, no. 04, pp. 737–738, 2019.
- [12] P. Jinimol, "A Study on E-Wallet," *Int. J. Trend Sci. Res. Dev.*, vol. 2, no. 4, pp. 2–5, 2018.
- [13] E. Sakalauskas, "Computational Resources for Mobile E-Wallet System with Observers," *Int. Conf. Electron.*, pp. 89–93, 2017.
- [14] I. Afrianto and R. M. Furqon, "The Herbalist Game Edukasi Pengobatan Herbal Berbasis Android," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 8, p. 142, 2018.