

Analisis Aksesibilitas dan Perancangan Aplikasi Cross-Platform Studi Kasus Rumah Makan Ayam Goreng Mas Bonbon

Dian Shafira Hastina Putri¹, I Made Suartana²

^{1,3}Jurusan Teknik Informatika/Program Studi S1 Teknik Informatika, Universitas Negeri Surabaya

¹dian.20101@mhs.unesa.ac.id

²madesuartana@unesa.ac.id

Abstrak— Perkembangan teknologi digital mendorong rumah makan untuk meningkatkan efisiensi pelayanan, khususnya dalam proses pemesanan dan reservasi. Rumah Makan Ayam Goreng Mas Bonbon masih menerapkan sistem pemesanan manual yang menyebabkan antrean, kesalahan pencatatan, dan keterlambatan pengelolaan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pemesanan dan reservasi berbasis Flutter dan Firebase yang dapat digunakan lintas platform serta mendukung sinkronisasi data secara real-time. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (Software Development Research) dengan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian aplikasi. Pengujian dilakukan menggunakan Blackbox Testing, Firebase Test Lab, BrowserStack, dan Google Lighthouse untuk menilai fungsionalitas, kompatibilitas, performa, dan aksesibilitas aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai spesifikasi tanpa error berdasarkan pengujian fungsional. Pengujian Firebase Test Lab menunjukkan aplikasi Android dapat dijalankan tanpa crash pada berbagai perangkat dengan versi sistem operasi yang berbeda. Pengujian lintas platform menggunakan BrowserStack memperlihatkan tampilan dan respons antarmuka aplikasi berjalan konsisten pada perangkat Android, iOS Web, dan Desktop. Pengujian Google Lighthouse menunjukkan nilai performa dan aksesibilitas aplikasi web berada pada kategori memadai. Selain itu, pengujian sinkronisasi data menunjukkan data pesanan dan reservasi dapat diperbarui secara real-time antara aplikasi pembeli dan aplikasi admin tanpa kendala.

Kata Kunci— Aplikasi Pemesanan, Reservasi Rumah Makan, Flutter, Cross-Platform, QR Code.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi signifikan dalam berbagai sektor pelayanan, termasuk sektor rumah makan [9]. Digitalisasi sistem pelayanan menjadi kebutuhan penting untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Salah satu aspek pelayanan yang paling terdampak adalah proses pemesanan dan reservasi, yang secara tradisional masih banyak dilakukan secara manual.

Sistem pemesanan manual pada rumah makan sering menimbulkan berbagai permasalahan, seperti antrean panjang, kesalahan pencatatan pesanan, keterlambatan penyampaian informasi ke dapur, serta kesulitan dalam mengelola data reservasi [7], [8]. Kondisi ini dapat berdampak langsung pada kualitas pelayanan dan pengalaman pelanggan, terutama pada jam operasional dengan tingkat kunjungan yang tinggi.

Rumah Makan Ayam Goreng Mas Bonbon merupakan salah satu rumah makan yang hingga saat ini masih menerapkan sistem pemesanan dan reservasi secara manual. Proses pemesanan dilakukan secara langsung oleh pelanggan, sementara pencatatan pesanan dan reservasi masih menggunakan media konvensional. Hal ini menyebabkan proses pelayanan menjadi kurang efisien dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan.

Pengembangan aplikasi pemesanan berbasis digital menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pemanfaatan framework Flutter memungkinkan pengembangan aplikasi lintas platform dengan satu basis kode, sehingga aplikasi dapat digunakan pada perangkat Android, iOS, dan Desktop secara efisien [1], [9]. Selain itu, Firebase digunakan sebagai backend untuk mendukung penyimpanan data terpusat dan sinkronisasi data secara real-time [2], [3], [12]. Integrasi QR Code juga dimanfaatkan untuk mempermudah pelanggan dalam mengakses menu dan melakukan pemesanan tanpa harus mengunduh aplikasi secara manual.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi aplikasi pemesanan dan reservasi berbasis Flutter dan Firebase pada Rumah Makan Ayam Goreng Mas Bonbon. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam penerapan teknologi digital pada sektor rumah makan serta menjadi referensi bagi pengembangan sistem serupa di masa mendatang.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (Software Development Research) yang bertujuan untuk menghasilkan dan mengevaluasi sebuah aplikasi pemesanan dan reservasi rumah makan. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisis proses pengembangan sistem serta hasil pengujian aplikasi.

Tahapan penelitian dimulai dari analisis kebutuhan sistem, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan observasi langsung terhadap proses pemesanan dan reservasi di Rumah Makan Ayam Goreng Mas Bonbon untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada. Tahap perancangan meliputi perancangan arsitektur sistem, alur proses, serta desain antarmuka pengguna.

Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Flutter sebagai teknologi utama pengembangan aplikasi lintas platform. Firebase digunakan sebagai backend untuk mengelola basis data, autentikasi, dan sinkronisasi data secara

real-time. Sistem dirancang agar dapat diakses melalui perangkat Android dan iOS dengan memanfaatkan QR Code sebagai media akses menu dan pemesanan.

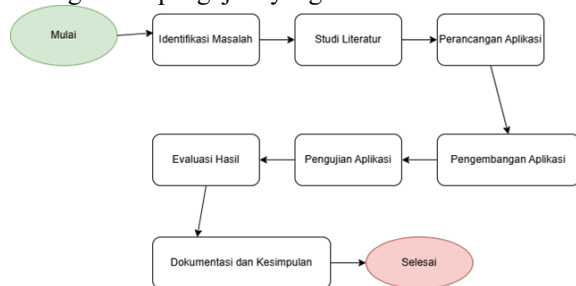
Tahap pengujian dilakukan untuk menilai fungsionalitas, performa, kompatibilitas, dan stabilitas aplikasi. Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing [11], sedangkan pengujian kompatibilitas dan stabilitas aplikasi Android dilakukan menggunakan Firebase Test Lab [4]. Pengujian lintas platform dilakukan menggunakan BrowserStack untuk memastikan konsistensi tampilan dan respons antarmuka pada berbagai perangkat [6]. Selain itu, pengujian performa aplikasi web dilakukan menggunakan Google Lighthouse untuk mengevaluasi aspek *performance*, *accessibility*, *best practices*, dan *SEO* [5], [10].

A. Alur Penelitian

Alur penelitian pada pengembangan aplikasi pemesanan dan reservasi ini ditunjukkan pada Gbr. 1. Penelitian ini dimulai dari tahap identifikasi masalah melalui observasi langsung pada proses pemesanan dan reservasi di Rumah Makan Ayam Goreng Mas Bonbon. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperoleh landasan teoritis yang mendukung pengembangan aplikasi berbasis lintas platform.

Tahap berikutnya adalah perancangan aplikasi yang meliputi perancangan arsitektur sistem, alur proses, dan desain antarmuka pengguna. Setelah perancangan selesai, dilakukan pengembangan aplikasi menggunakan framework Flutter dengan Firebase sebagai backend. Aplikasi yang telah dikembangkan kemudian diuji untuk menilai fungsionalitas, performa, kompatibilitas, dan stabilitas sistem pada berbagai perangkat.

Hasil pengujian selanjutnya dievaluasi untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Tahap akhir penelitian adalah penyusunan dokumentasi dan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian yang telah dilakukan.



Gbr. 1 Flowchart Alur Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem aplikasi pemesanan dan reservasi dirancang untuk mendukung proses pemesanan secara real-time antara pelanggan dan admin. Sistem terdiri dari aplikasi pembeli dan aplikasi admin yang terhubung melalui Firebase Cloud Firestore sebagai basis data utama. arsitektur sistem aplikasi ditunjukkan pada Gbr. 2.



Gbr. 2 Arsitektur sistem aplikasi pemesanan dan reservasi berbasis Flutter dan Firebase.

Aplikasi pembeli digunakan oleh pelanggan untuk mengakses menu, melakukan pemesanan, dan mengisi data reservasi. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan framework Flutter dengan pendekatan cross-platform, sehingga satu basis kode dapat dijalankan pada berbagai platform. Dalam implementasinya, aplikasi pembeli dapat diakses melalui perangkat Android dalam bentuk aplikasi (APK), serta melalui platform web yang dapat dibuka menggunakan browser yang terdapat pada perangkat iOS. Pendekatan ini memberikan fleksibilitas bagi pelanggan dalam mengakses sistem tanpa bergantung pada satu jenis perangkat atau sistem operasi tertentu.

Setiap data pemesanan dan reservasi yang diinput oleh pelanggan melalui aplikasi pembeli akan langsung dikirim ke Firebase Cloud Firestore sebagai pusat penyimpanan data. Firebase Cloud Firestore berperan sebagai backend sistem yang menangani penyimpanan data secara terpusat serta sinkronisasi data secara real-time. Dengan memanfaatkan layanan cloud setiap perubahan data yang terjadi pada aplikasi pembeli akan secara otomatis disinkronkan dan dapat diakses oleh aplikasi admin tanpa memerlukan proses pembaruan manual.

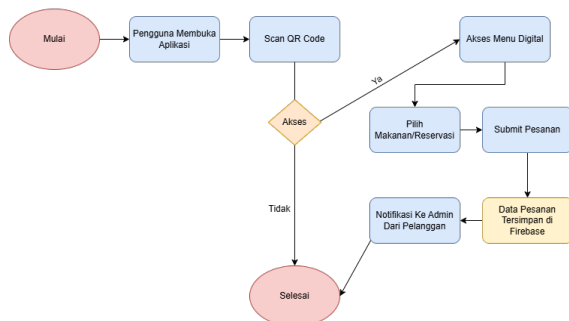
Aplikasi admin digunakan oleh pihak pengelola rumah makan untuk memantau dan mengelola data pesanan serta reservasi yang masuk. Aplikasi ini dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web desktop menggunakan Flutter Web dan terintegrasi langsung dengan Firebase Cloud Firestore. Melalui aplikasi admin pengelola dapat melihat daftar pesanan dan reservasi secara real-time, mengelola status pesanan, serta melakukan pengelolaan data operasional rumah makan secara digital. Dengan arsitektur berbasis web aplikasi admin dapat diakses melalui berbagai perangkat desktop tanpa ketergantungan pada sistem operasi tertentu.

Penerapan arsitektur berbasis cloud dan pendekatan cross-platform pada sistem ini memberikan beberapa keuntungan, antara lain meningkatkan efisiensi pengembangan aplikasi, mengurangi risiko kesalahan pencatatan data, serta mempercepat proses penyampaian informasi antara pelanggan dan admin. Selain itu arsitektur ini juga mendukung skalabilitas sistem apabila jumlah pengguna meningkat, karena Firebase Cloud Firestore mampu menangani akses data secara bersamaan dari berbagai perangkat.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, arsitektur sistem yang dirancang mampu berjalan dengan stabil dan mendukung seluruh kebutuhan fungsional aplikasi. Integrasi antara aplikasi pembeli lintas platform, Firebase Cloud Firestore, dan aplikasi admin terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi proses pemesanan dan reservasi pada Rumah Makan Ayam Goreng Mas Bonbon.

B. Alur Proses Pemesanan dan Reservasi

Alur proses pemesanan dan reservasi dirancang untuk mempermudah pelanggan dalam melakukan pemesanan tanpa harus menunggu antrian. Proses dimulai dari pemindaian QR Code, pemilihan menu atau pengisian data reservasi, hingga pengiriman data ke sistem. Alur proses pemesanan dan reservasi ditunjukkan pada Gbr. 3.



Gbr. 3 Alur proses pemesanan dan reservasi pada aplikasi

Setelah QR Code berhasil dipindai, pengguna akan diarahkan ke halaman menu digital yang menampilkan daftar menu makanan beserta informasi pendukung lainnya. Melalui menu digital ini, pengguna dapat memilih menu yang diinginkan atau melanjutkan ke proses reservasi sesuai dengan kebutuhan. Pemanfaatan QR Code pada tahap awal proses bertujuan untuk mempercepat akses pengguna ke sistem tanpa memerlukan proses instalasi aplikasi secara manual.

Pada tahap berikutnya, sistem memberikan pilihan kepada pengguna untuk melakukan pemesanan menu atau mengisi data reservasi. Untuk proses pemesanan pengguna memilih menu dan menentukan jumlah pesanan, sedangkan pada proses reservasi pengguna mengisi data berupa nama, nomor kontak, tanggal, dan waktu kedatangan. Data yang telah diinput oleh pengguna kemudian dikirim ke sistem untuk diproses lebih lanjut.

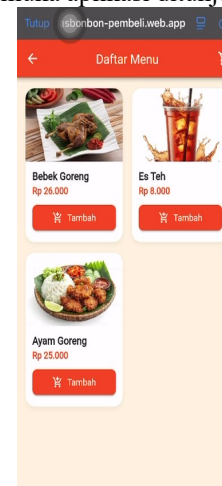
Setiap data pemesanan dan reservasi yang dikirim akan langsung disimpan ke dalam basis data Firebase. Penyimpanan data dilakukan secara real-time sehingga informasi yang dikirim oleh pengguna dapat langsung diterima oleh aplikasi admin. Selain itu, sistem juga mengirimkan notifikasi kepada admin sebagai pemberitahuan bahwa terdapat pesanan atau reservasi baru dari pelanggan.

Dengan adanya mekanisme sinkronisasi data secara real-time admin dapat segera menindaklanjuti pesanan dan reservasi yang masuk tanpa harus menunggu konfirmasi manual. Hal ini memberikan dampak positif terhadap kecepatan pelayanan serta mengurangi risiko kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem pemesanan manual.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian alur proses pemesanan dan reservasi yang dirancang dapat berjalan dengan baik dan stabil. Proses pemesanan dapat dilakukan dengan cepat dan data yang dikirim dapat tersimpan serta ditampilkan secara konsisten pada aplikasi admin. Dengan demikian alur proses ini mampu mendukung tujuan penelitian dalam meningkatkan efisiensi pelayanan rumah makan.

C. Implementasi Antarmuka Aplikasi

Antarmuka aplikasi dirancang dengan memperhatikan kemudahan penggunaan dan konsistensi tampilan pada berbagai perangkat. Aplikasi pembeli menampilkan daftar menu, fitur pemesanan, dan reservasi, sedangkan aplikasi admin menampilkan data pesanan dan reservasi secara real-time. Tampilan antarmuka aplikasi ditunjukkan pada Gbr. 4.



Gbr. 4 Implementasi antarmuka aplikasi pembeli pada halaman daftar menu

Pada halaman ini sistem menampilkan daftar menu makanan yang tersedia di rumah makan beserta informasi harga dan gambar produk. Penyajian informasi menu dalam bentuk kartu (*card*) bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mengenali menu yang tersedia serta memberikan gambaran visual mengenai produk yang ditawarkan. Setiap menu dilengkapi dengan tombol aksi “Tambah” yang digunakan untuk memasukkan menu ke dalam daftar pesanan.

Desain antarmuka dibuat sederhana dan intuitif agar dapat digunakan oleh berbagai kalangan pengguna tanpa memerlukan pemahaman teknis yang tinggi. Penggunaan warna dan tata letak yang konsisten bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna serta mengurangi potensi kesalahan saat melakukan pemesanan. Selain itu ukuran tombol dan teks disesuaikan agar tetap mudah diakses pada berbagai ukuran layar perangkat.

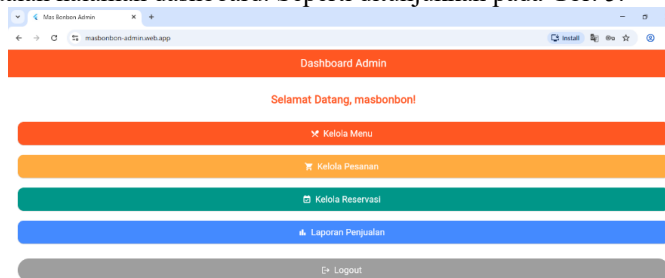
Dari sisi teknis, antarmuka aplikasi dikembangkan menggunakan komponen widget pada framework Flutter. Pendekatan ini memungkinkan antarmuka aplikasi dapat berjalan secara konsisten baik pada perangkat Android maupun iOS. Dengan satu basis kode pengembang dapat memastikan bahwa tampilan dan fungsi aplikasi tetap seragam di berbagai platform.

Berdasarkan hasil pengujian halaman daftar menu dapat ditampilkan dengan baik dan responsif pada berbagai perangkat. Pengguna dapat melakukan pemilihan menu dengan cepat, dan setiap interaksi yang dilakukan akan langsung di proses oleh sistem. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi antarmuka aplikasi telah memenuhi kebutuhan fungsional sistem serta mendukung tujuan penelitian dalam meningkatkan efisiensi proses pemesanan.

Dengan demikian implementasi antarmuka aplikasi pembeli pada halaman daftar menu berhasil merealisasikan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya dan memberikan pengalaman penggunaan yang lebih praktis dibandingkan dengan sistem pemesanan manual.

D. Implementasi Antarmuka Aplikasi Admin

Implementasi antarmuka aplikasi admin bertujuan untuk menyediakan sarana pengelolaan sistem pemesanan dan reservasi bagi pihak pengelola rumah makan. Aplikasi admin berfungsi sebagai pusat kendali yang menghubungkan data dari aplikasi pembeli dengan proses pengelolaan operasional secara digital. Salah satu komponen utama dalam aplikasi admin adalah halaman dashboard. Seperti ditunjukkan pada Gbr. 5.



Gbr. 5 Implementasi antarmuka aplikasi admin pada halaman dashboard

Halaman dashboard admin menampilkan menu utama yang digunakan untuk mengakses fitur pengelolaan data, antara lain pengelolaan menu pesanan, pengelolaan reservasi, serta laporan penjualan. Setiap fitur disajikan dalam bentuk tombol navigasi yang jelas sehingga admin dapat dengan mudah berpindah antar fungsi sesuai kebutuhan operasional.

Perancangan antarmuka dashboard dibuat dengan pendekatan sederhana dan terstruktur agar mudah dipahami oleh pengguna. Penataan elemen antarmuka yang konsisten bertujuan untuk mengurangi kesalahan penggunaan serta mempercepat proses pengambilan keputusan oleh admin, khususnya pada saat volume pesanan meningkat.

Dari sisi teknis, antarmuka aplikasi admin dikembangkan menggunakan framework Flutter dan terintegrasi dengan Firebase Cloud Firestore sebagai basis data. Integrasi ini memungkinkan dashboard admin menampilkan data pemesanan dan reservasi secara real-time, sehingga setiap pesanan yang dilakukan oleh pelanggan dapat langsung diketahui oleh admin tanpa keterlambatan informasi.

Berdasarkan hasil implementasi, dashboard admin mampu menampilkan data dan fitur pengelolaan secara stabil pada berbagai perangkat. Keberadaan antarmuka aplikasi admin ini terbukti mendukung proses digitalisasi sistem pelayanan rumah makan, menggantikan metode pencatatan manual yang sebelumnya digunakan, serta meningkatkan efisiensi dan ketepatan pengelolaan pesanan dan reservasi.

E. Pengujian dan Evaluasi Sistem

1. Pengujian Fungsional Sistem (Blackbox Testing)

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* untuk memastikan bahwa seluruh fitur utama pada aplikasi pemesanan dan reservasi dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Pengujian ini berfokus pada kesesuaian keluaran sistem terhadap masukan yang diberikan tanpa melihat struktur kode program secara internal.

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 1, seluruh fitur utama aplikasi, seperti pemindaian QR Code, proses pemesanan menu, reservasi, sinkronisasi data real-time, serta login admin dapat berjalan dengan baik. Tidak ditemukan kesalahan fungsional yang mengganggu proses penggunaan aplikasi baik pada sisi pengguna maupun admin.

Tabel 1
Hasil Pengujian Blackbox Testing Aplikasi Pembeli

No	Fitur yang Diuji	Deskripsi Pengujian	Hasil
1	Pemindaian QR Code	Aplikasi berhasil diakses melalui QR Code (APK & Web)	Berfungsi
2	Menampilkan Menu	Daftar menu tampil lengkap dengan gambar, harga, dan deskripsi.	Berfungsi
3	Keranjang Belanja dan Perhitungan Total	Menambah, mengurangi, menghapus item dan total harga otomatis mengikuti perubahan	Berfungsi
4	Formulir Pemesanan dan Pengiriman Pesanan	Pengguna mengisi nama pemesan, meninjau pesanan, lalu mengirim pesanan ke Firebase. Data tersimpan dan keranjang dikosongkan.	Berfungsi
5	Pengiriman Pesanan	Pesanan tersimpan di Firebase dan masuk ke aplikasi admin.	Berfungsi
6	Formulir dan Pengiriman Reservasi	Pengguna mengisi nama, nomor HP, jumlah orang, tanggal, dan waktu pada satu halaman. Sistem melakukan validasi otomatis (menolak input kosong) dan mengirim data ke Firebase setelah tombol Kirim Reservasi ditekan. Setelah pengitiman	Berfungsi

No	Fitur yang Diuji	Deskripsi Pengujian	Hasil
		berhasil, pengguna diarahkan kembali ke halaman utama.	
7	Navigasi Halaman	Navigasi antar halaman stabil dan tanpa crash	Berfungsi

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi pembeli menggunakan Blackbox Testing, seluruh fitur utama aplikasi dapat berjalan dengan baik, baik pada platform Android maupun Web. Proses pemesanan dan reservasi berjalan sesuai dengan alur yang dirancang, data berhasil dikirim dan disimpan ke Firebase secara real-time, serta navigasi aplikasi berjalan stabil tanpa ditemukan kesalahan fungsional.

Tabel 2
Hasil Pengujian Blackbox Testing Aplikasi Admin

No	Fitur yang Diuji	Deskripsi Pengujian	Hasil
1	Menampilkan Menu	Menu tampilan real-time dari Firebase	Berfungsi
2	CRUD Menu	Menambah, mengedit, menghapus menu	Berfungsi
3	Notifikasi Pesanan	Notifikasi + suara saat pesanan baru masuk	Berfungsi
4	Manajemen Pesanan	Mengubah status (Pending/Proses/Selesai)	Berfungsi
5	Detail Pesanan	Data pesanan tampil lengkap saat dipilih	Berfungsi
6	Manajemen Reservasi	Mengubah status reservasi dan melihat detail	Berfungsi
7	Filter Data	Filter pesanan & reservasi berdasarkan status	Berfungsi
8	Penghapusan Data	Hapus data dengan dialog konfirmasi	Berfungsi
9	Responsivitas Web	Tampilan stabil pada berbagai browser dan resolusi	Berfungsi

Hasil pengujian aplikasi admin menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan dengan baik. Admin dapat mengelola menu, pesanan, dan reservasi secara real-time, serta mengakses laporan penjualan tanpa mengalami error. Aplikasi admin juga dapat diakses secara stabil pada berbagai ukuran layar dan browser.

Berdasarkan hasil pengujian fungsional menggunakan metode Blackbox Testing, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembeli dan aplikasi admin dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang dan tidak ditemukan kesalahan yang mengganggu proses penggunaan aplikasi.

Integrasi aplikasi dengan Firebase berjalan dengan baik, dan ditunjukkan oleh kemampuan sistem dalam menyimpan dan menampilkan data secara real-time pada aplikasi pembeli dan aplikasi admin. Dengan demikian sistem yang dikembangkan dinyatakan siap digunakan untuk mendukung proses

pemesanan dan pengelolaan operasional rumah makan secara digital.

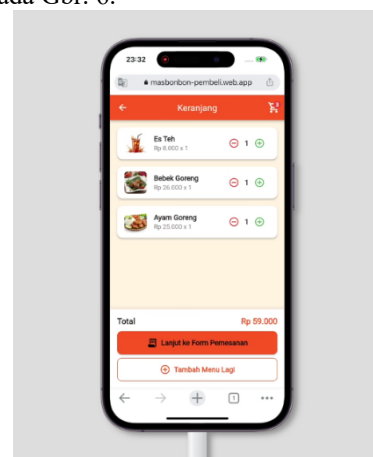
2. Pengujian Kompatibilitas Lintas Perangkat

a. Pengujian Menggunakan BrowserStack

Pengujian kompatibilitas lintas perangkat dilakukan menggunakan layanan BrowserStack untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik pada berbagai platform tanpa memerlukan perangkat fisik. BrowserStack menyediakan real device cloud yang memungkinkan pengujian aplikasi pada perangkat iOS, Android, dan desktop secara langsung melalui browser.

Pengujian dilakukan pada aplikasi pembeli versi web (iOS Web), aplikasi pembeli versi Android (APK), serta aplikasi admin versi web desktop. Fokus pengujian diarahkan pada kemampuan aplikasi untuk dimuat dengan baik, kestabilan tampilan antarmuka awal, responsivitas dasar seperti scroll dan respons tombol, serta kompatibilitas rendering Flutter Web pada berbagai browser.

Pada pengujian aplikasi pembeli versi iOS Web, hasil pengujian menunjukkan bahwa halaman daftar menu dapat ditampilkan secara stabil pada perangkat iPhone dengan berbagai versi sistem operasi. tampilan antarmuka aplikasi tetap konsisten, elemen UI tidak terganggu oleh area *notch*, dan respon sentuhan berjalan dengan baik. Salah satu hasil pengujian pada perangkat iPhone 14 Pro (iOS 16.3) ditunjukkan pada Gbr. 6.



Gbr. 6 Hasil pengujian kompatibilitas aplikasi pada perangkat iPhone 14 Pro (iOS 16.3) menggunakan BrowserStack

Pengujian aplikasi pembeli versi Android dilakukan pada beberapa perangkat dengan spesifikasi menengah menggunakan BrowserStack. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan stabil tanpa mengalami *crash*. Tampilan antarmuka halaman daftar menu ditampilkan dengan baik, tombol akses berfungsi sebagaimana mestinya, serta navigasi dan respons sentuhan berjalan lancar. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi kompatibel pada berbagai perangkat Android dengan ukuran layar yang berbeda.

Selain itu pengujian juga dilakukan pada aplikasi admin versi web desktop. Hasil pengujian menunjukkan bahwa halaman dashboard admin dapat dimuat secara lengkap dan seluruh

komponen navigasi tampil dengan baik pada tampilan desktop. Tata letak antarmuka tersusun rapi dan navigasi dapat dilakukan tanpa kendala sehingga mendukung proses pengelolaan sistem oleh admin.

Secara keseluruhan hasil pengujian menggunakan BrowserStack menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kompatibilitas yang baik pada berbagai platform baik iOS (Web), Android (Apk), maupun web desktop. Meskipun pengujian dilakukan menggunakan versi gratis BrowserStack dengan durasi sesi yang terbatas hasil yang diperoleh cukup untuk menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan stabil, responsif, dan layak digunakan pada berbagai perangkat oleh pengguna akhir.

b. Pengujian Kompatibilitas Aplikasi Android Menggunakan Firebase Test Lab.

Pengujian kompatibilitas aplikasi Android dilakukan menggunakan Firebase Test Lab untuk memastikan stabilitas dan kemampuan aplikasi dalam berjalan pada berbagai perangkat Android dengan spesifikasi dan versi sistem operasi yang berbeda. Pengujian ini dilakukan pada aplikasi pembeli dalam bentuk APK menggunakan metode Robo Test, yaitu metode pengujian otomatis yang memungkinkan sistem melakukan interaksi secara mandiri pada seluruh tampilan aplikasi.

Robo Test melakukan eksplorasi halaman aplikasi melalui berbagai aksi seperti klik, geser, dan navigasi menu untuk mendeteksi potensi kesalahan, gangguan navigasi, maupun *crash* pada aplikasi. Pengujian dilakukan pada beberapa perangkat Android yang mewakili kategori perangkat lama, menengah, dan terbaru dengan rentang API Android mulai dari API 27 hingga API 30.

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi dapat berjalan dengan stabil pada seluruh perangkat yang diuji tanpa mengalami *force close* atau *crash*. Seluruh halaman utama aplikasi, termasuk halaman daftarmenu, keranjang, pemesanan, dan reservasi, berhasil diakses dan ditampilkan dengan baik. Tidak ditemukan permasalahan signifikan pada proses rendering antarmuka maupun alur navigasi aplikasi.

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kompatibilitas yang baik pada berbagai versi Android, baik pada perangkat dengan spesifikasi rendah maupun tinggi. Dengan demikian aplikasi pembeli dalam bentuk APK dinilai siap digunakan oleh pelanggan dengan berbagai jenis perangkat Android tanpa risiko gangguan stabilitas yang signifikan.

3. Pengujian Performa Web (Google Lighthouse)

Pengujian performa aplikasi berbasis web dilakukan menggunakan Google Lighthouse untuk mengevaluasi kualitas dan kinerja aplikasi dari sisi pengguna. Pengujian ini diterapkan pada aplikasi pembeli versi web dan aplikasi admin versi web desktop. Evaluasi dilakukan menggunakan Chrome DevTools dengan skenario pengujian yang mendekati kondisi penggunaan nyata, sehingga hasil yang diperoleh dapat merepresentasikan performa aplikasi secara objektif.

Pengujian Google Lighthouse mencakup empat aspek utama, yaitu *Performance*, *Accessibility*, *Best Practices*, *SEO*. Untuk memperoleh hasil yang lebih stabil pengujian dilakukan sebanyak beberapa kali, kemudian nilai yang diperoleh dirangkum dalam bentuk nilai rata-rata.

Tabel 3
Hasil Pengujian Google Lighthouse Aplikasi Pembeli

Pengujian ke-	Performance	Accessibility	Best Practices	SEO
1	72	93	58	91
2	63	93	54	91
3	62	93	54	91
4	62	88	54	91
5	62	93	54	91
Rata-rata	64,2	92,0	54,8	91,0

Tabel 4
Hasil Pengujian Google Lighthouse Aplikasi Admin

Pengujian ke-	Performance	Accessibility	Best Practices	SEO
1	57	94	81	92
2	60	94	81	92
3	57	94	81	92
4	56	89	81	92
5	60	94	81	92
Rata-rata	58,0	93,0	81,0	92,0

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 2 dan tabel 3, aplikasi pembeli dan aplikasi admin menunjukkan nilai *performance* pada kategori sedang. Nilai ini dipengaruhi oleh karakteristik teknis Flutter Web yang membutuhkan proses pemuatan awal (initial load) relatif besar, terutama pada aplikasi dengan banyak komponen antarmuka. Meskipun demikian kondisi tersebut tidak mengganggu fungsi utama aplikasi maupun alur interaksi pengguna.

Aspek *Accessibility* menunjukkan nilai yang tinggi dan relatif stabil pada kedua aplikasi. Hal ini menandakan bahwa antarmuka aplikasi telah dirancang dengan baik dan dapat diakses secara nyaman oleh berbagai pengguna. Nilai *SEO* juga menunjukkan hasil yang baik, yang mengindikasikan bahwa struktur halaman web telah memenuhi rekomendasi dasar optimasi mesin pencari, meskipun aplikasi ini tidak berfokus pada konten publik.

Pada aspek *Best Practices* aplikasi admin memperoleh nilai yang lebih tinggi dibandingkan aplikasi pembeli. Perbedaan ini dipengaruhi oleh kompleksitas struktur aplikasi pembeli berbasis Flutter Web, yang masih mendapatkan beberapa rekomendasi bawaan dari Google Lighthouse terkait optimalisasi sumber daya. Namun demikian nilai tersebut tidak menunjukkan adanya kesalahan implementasi maupun risiko fungsional yang signifikan.

Secara keseluruhan hasil pengujian Google Lighthouse menunjukkan bahwa aplikasi pembeli dan aplikasi admin berbasis web memiliki kualitas yang baik dan stabil untuk digunakan. Meskipun nilai performa berada pada kategori sedang, aplikasi tetap responsif dan mampu menjalankan

seluruh fungsi utama dengan baik. Dengan demikian aplikasi dinilai layak digunakan sebagai sistem pemesanan dan pengelolaan operasional rumah makan

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi aplikasi pemesanan dan reservasi rumah makan berbasis Flutter dan Firebase yang dapat digunakan secara lintas platform. Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, serta pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan fungsional dan operasional rumah makan secara digital.

Hasil pengujian fungsional menggunakan metode Blackbox Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama pada aplikasi pembeli dan aplikasi admin dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi yang dirancang. Proses pemesanan, reservasi, serta pengelolaan data menu, pesanan, dan reservasi dapat dilakukan tanpa kesalahan fungsional, serta data resinkronisasi secara real-time melalui Firebase.

Pengujian kompatibilitas lintas perangkat menggunakan BrowserStack dan Firebase Test Lab menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kompatibilitas yang baik pada berbagai platform dan perangkat. Aplikasi pembeli dapat berjalan stabil pada perangkat Android dan Web (iOS), sementara aplikasi admin dapat diakses dengan baik melalui web desktop. Selain itu hasil pengujian Firebase Test Lab menunjukkan bahwa aplikasi Android dapat berjalan stabil tanpa *crash* pada perangkat dengan spesifikasi rendah hingga tinggi,

Pengujian performa aplikasi web menggunakan Google Lighthouse menunjukkan bahwa aplikasi pembeli dan aplikasi admin memiliki performa pada kategori sedang, dengan Accessibility, Best Practices, dan SEO yang berada pada kategori baik dan konsisten. Meskipun nilai performa dipengaruhi oleh karakteristik teknis Flutter Web, kondisi tersebut tidak mengganggu fungsi utama aplikasi maupun pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Berdasarkan seluruh hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemesanan dan reservasi yang dikembangkan telah layak digunakan sebagai solusi digital untuk meningkatkan efisiensi pelayanan rumah makan. Sistem ini mampu mempermudah proses pemesanan dan reservasi bagi pelanggan, serta membantu admin dalam mengelola operasional rumah makan secara lebih efektif dan terstruktur.

V. SARAN

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu saran untuk penelitian selanjutnya antara lain penambahan fitur pembayaran digital untuk mempermudah transaksi, peningkatan mekanisme keamanan data pengguna, serta pengembangan sistem notifikasi otomatis bagi admin agar setiap pesanan dan reservasi baru dapat ditangani dengan lebih cepat. Selain itu, optimasi performa Flutter Web juga dapat menjadi fokus pengembangan selanjutnya untuk meningkatkan nilai performa aplikasi pada pengujian web.

REFERENSI

- [1] Flutter Team, "Flutter Documentation," 2024. [Online]. Available: <https://docs.flutter.dev>
- [2] Google, "Firebase Documentation," 2024. [Online]. Available: <https://firebase.google.com/docs>
- [3] Google, "Cloud Firestore Documentation," 2024. [Online]. Available: <https://firebase.google.com/docs/firestore>
- [4] Google, "Firebase Test Lab Documentation," 2024. [Online]. Available: <https://firebase.google.com/docs/test-lab>
- [5] Google, "Lighthouse: Auditing Performance, Accessibility, and SEO," 2024. [Online]. Available: <https://developer.chrome.com/docs/lighthouse>
- [6] BrowserStack, "Cross Browser Testing Documentation," 2024. [Online]. Available: <https://www.browserstack.com/docs>
- [7] S. Ainah, Y. N. C. Khotimah, A. Maharani, N. N. K. Sari, and V. H. Pranatawijaya, "Implementasi Framework Flutter untuk Pengembangan Aplikasi Restoran dengan Penerapan API ChatGPT," JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), vol. 8, no. 3, pp. 3802–3809, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9804.
- [8] Jihad and M. Fachrie, "Pengembangan Aplikasi Catering pada Rumah Makan Berbasis Mobile," Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi, vol. 5, no. 2, pp. 1332–1343, 2024, doi: 10.35870/jimik.v5i2.591.
- [9] G. Jošt and V. Taneski, "State-of-the-Art Cross-Platform Mobile Application Development Frameworks: A Comparative Study of Market and Developer Trends," Informatics, vol. 12, no. 2, p. 45, 2025, doi: 10.3390/informatics12020045.
- [10] D. Morales and M. Hossain, "Evaluating Website Performance and Accessibility Using Lighthouse Framework," Journal of Web Engineering and Development Studies, vol. 9, no. 1, pp. 34–45, 2022.
- [11] F. M. Taufiqi, "Perbandingan Kinerja Framework React Native, Flutter, Cordova, Titanium, Xamarin, dan Native pada Aplikasi Mobile," Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2023.
- [12] A. Gawade, S. Patil, and P. Kolhe, "A Review on Firebase (Backend as a Service) for Mobile Application Development," International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology (IJRASET), 2021.

