



Skripsi

**PENERAPAN PROGRESSIVE WEB APP
PADA SISTEM PEMESANAN CAFE
OEMAH KOPI**

**Jenis Skripsi:
Penelitian Rancang Bangun**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Disusun oleh:
Bachtiar Rifa'i
NIM. 2005040091

Pembimbing:
Agus Setiawan, M.Eng.
NIDN. 0617088801

Pembimbing:
Nugroho Agung Prabowo, ST., M.Kom. Ph.D.
NIDN. 0624077302

**Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang
Tahun 2025**

Bab 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Cafe merupakan salah satu hasil dari modernisasi yang kini dipilih sebagai bagian dari gaya hidup generasi milenial. awal kemunculan budaya cafe dianggap sebagai gaya hidup eksklusif hanya dinikmati oleh kalangan elite atau orang-orang kaya. Sementara masyarakat kelas bawah lebih memilih menghabiskan waktu luang di warung kopi yang harganya lebih terjangkau. Namun seiring berkembangnya waktu cafe berkembang menjadi budaya populer yang dinikmati oleh berbagai kalangan dalam keseharian mereka (Fahtoni, 2022). Salah satu fungsi utama cafe sejak dulu adalah sebagai ruang sosial, tempat orang bisa bertemu, mengobrol, menulis, membaca, baik sendiri maupun bersama teman-teman. Tempat-tempat ini dianggap ideal untuk meningkatkan produktivitas, memperlancar interaksi sosial, serta mengurangi stress. Hal ini mendorong banyak muncul cafe-cafe baru yang menawarkan berbagai menu dan ciri khas masing-masing (Nurul Khairaa, 2022).

Salah satu cafe populer yang digunakan sebagai tempat nongkrong bagi masyarakat umum yaitu Cafe Oemah Kopi. Tempat ini cukup digemari kalangan anak muda seperti mahasiswa dan masyarakat umum khususnya di kabupaten Purworejo, hal ini terjadi dikarenakan Cafe Oemah Kopi menawarkan harga terjangkau dengan kualitas rasa terjamin yang cocok dengan cita rasa masyarakat umum. Kedua keunggulan inilah yang menjadi nilai jual utama Cafe Oemah Koi. Tapi sayangnya meski sudah konsisten mempertahankan kualitas dan harga, masih ada aspek yang perlu ditingkatkan. Di Cafe Oemah Kopi pada tahap awal kedatangan konsumen hingga proses transaksi pemesanan menu masih dilakukan secara manual. Proses ini melibatkan beberapa langkah, yaitu pelanggan terlebih dahulu menghubungi pelayan cafe untuk melakukan pemesanan, setelah itu pelayan mencatat menu pesanan di kertas, lanjut daftar pesanan yang sudah dipesan kemudian diserahkan kepada kasir untuk dicatat dan diteruskan ke dapur. Sistem manual ini beresiko menimbulkan kesalahan baik karena kelalaian pelayan maupun komunikasi dengan pelanggan yang kurang jelas. Selain itu, terdapat potensi kesalahan informasi yang bisa mengakibatkan ketidak urutan dalam pemrosesan pesanan di dapur, yang pada akhirnya membuat pelanggan merasa tidak puas atau nyaman ketika pesanan mereka tidak segera diproses.

Di zaman digital yang berkembang dengan pesat pada saat ini, pelanggan menginginkan pelayanan yang cepat dan akurat, sehingga sistem pemesanan secara manual menjadi kurang relevan. Oleh sebab itu, inovasi dalam pemesanan sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas dan kepuasan pelanggan. Penerapan teknologi digital menjadi solusi yang dapat mengatasi tantangan ini dan mendukung pertumbuhan cafe di Indonesia (Rispani, 2022). Digitalisasi sistem pemesanan di cafe menjadi kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan. Sistem pemesanan manual tidak hanya memperlambat proses tetapi juga menyulitkan dalam pengelolaan data transaksi dan stok. Dengan meningkatnya jumlah pelanggan, terutama pada jam-jam dimana banyak pelanggan berdatangan, sistem manual tidak mampu menangani volume pesanan dengan efektif. Selain itu pelanggan modern cenderung menginginkan kemudahan dalam memesan menu tanpa harus menunggu pelayan.

implementasi sistem pemesanan digital memungkinkan pelanggan untuk melihat menu, memesan, dan melakukan pembayaran secara mandiri melalui perangkat mereka. Hal ini tidak hanya meningkatkan kepuasan pelanggan tetapi juga mengurangi beban kerja para karyawan cafe.

Pemanfaatan teknologi *QR-Code* ke dalam sistem pemesanan menu memungkinkan cafe mengoptimalkan sumber daya mereka dalam penyajian menu sehingga menjadi lebih efektif dan efisien (Bahar Agung Pambudi et al., 2020). Dengan memanfaatkan *QR-Code*, pelanggan dapat dengan mudah dan praktis memindai kode yang tertera pada menu atau produk menggunakan ponsel mereka. Hal ini tidak hanya mempercepat proses pemesanan makanan dan minuman tetapi juga sekaligus meminimalkan kesalahan akibat human error. Hasil rekapitulasi dari 6 kriteria pengujian menunjukkan bahwa seluruh responden (100%) memberikan jawaban yang positif (Rosella et al., 2024). Namun ada penelitian-penelitian sebelumnya ditemukan beberapa kelemahan yang dapat mengakibatkan dampak kepada tempat pemakai sistem pemesanan menu, pembayaran, ataupun reservasi tempat berbasis mobile dan website. Misalnya, seperti pelanggan diwajibkan memasukkan kata sandi untuk masuk ke dalam sistem pemesanan, sistem pembayaran yang masih manual atau pembayaran masih dilakukan di kasir, dan tanda terima pembayaran yang masih menggunakan kertas sehingga dibutuhkan sebuah sistem pemesanan inovatif yang mampu mengatasi masalah tersebut. Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan dan pemodelan kasus yang menggunakan sistem pemesanan berbasis *Progressive Web App* (PWA) sebagai bentuk perancangan sistem pemesanan.

Progressive Web App menawarkan berbagai keunggulan yang relevan dengan kebutuhan pemesanan di Cafe Oemah Kopi. Salah satunya PWA dapat di instal langsung pada perangkat pengguna tanpa melalui toko aplikasi, memudahkan akses dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Fitur *notifikasi push* juga memungkinkan cafe untuk mengirimkan informasi promosi atau menu terbaru secara langsung kepada pelanggan. Dengan Desain yang *responsive*, PWA memastikan tampilan dan fungsi yang optimal di berbagai perangkat baik desktop maupun mobile. Hal ini penting mengingat tingginya penggunaan perangkat mobile dalam informasi dan layanan. Penerapan PWA pada sistem layanan dapat meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas layanan. Menurut (Nugraha et al., 2022). PWA adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang canggih dengan menggabungkan keunggulan aplikasi *native*, *web*, dan *desktop*. Solusi ini memanfaatkan teknologi terkini dengan fitur modern *browser* guna menciptakan aplikasi yang mirip dengan aplikasi asli. PWA pada dasarnya adalah konvergensi antara teknologi, desain inovatif, dan prinsip-prinsip pengembangan yang menyatukan keunggulan dari berbagai macam jenis aplikasi. Kesuksesan penerapannya oleh raksasa *e-commerce* seperti AliExpress dan Flipkart menunjukkan potensi PWA sebagai solusi multisector.

Beberapa studi telah menunjukkan keberhasilan penerapan PWA dalam konteks cafe dan restoran meningkatkan efisiensi pemesanan dan akses informasi bagi pelanggan. Aplikasi yang dikembangkan memungkinkan pelanggan untuk melihat menu, melakukan pemesanan dan mendapatkan informasi promosi dengan mudah. Studi ini menunjukkan bahwa PWA dapat menjadi Solusi efektif dalam meningkatkan layanan dan promosi kafe. Dengan demikian, penerapan PWA pada Café Oemah Kopi diharapkan dapat memberikan manfaat serupa, meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.

Penelitian mengenai penerapan Progressive Web App (PWA) sistem pemesanan di Cafe Oemah Kopi memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan teknologi informasi. PWA menjadi alternatif strategi dalam menyediakan layanan digital yang mudah di akses dan efisien, terutama bagi pelaku usaha yang memiliki keterbatasan sumber daya dalam mengembangkan aplikasi native. Selain itu, penggunaan metode agile dalam pengembangan PWA memungkinkan keterlibatan langsung dari pemilik usaha untuk menyesuaikan fitur dengan kebutuhan bisnis. Dengan pendekatan yang bagus, proses pengembangan menjadi lebih adaptif terhadap perubahan pasar maupun preferensi pelanggan. Penggunaan metode pengujian dengan menggunakan Black Box Testing juga memastikan bahwa sistem diuji dari prespektif pengguna akhir, sehingga aplikasi yang dihasilkan benar-benar memenuhi ekspektasi pelanggan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem serupa, tidak hanya untuk Cafe Oemah Kopi tetapi juga bagi pelaku usaha lainnya disektor kuliner.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan *Progressive Web App* (PWA) sebagai sistem pemesanan yang efektif untuk Cafe Oemah Kopi?
2. Sejauh mana aplikasi *Progressive Web App* (PWA) dapat meningkatkan efektifitas pemesanan dan pengalaman pengguna dalam konteks layanan digital du Cafe Oemah Kopi?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang dan mengimplementasikan Progressive Web App (PWA) yang berfungsi sebagai sistem pemesanan digital bagi Cafe Oemah Kopi.
2. Untuk mengevaluasi efektivitas Progressive Web App dalam meningkatkan kualitas sistem pemesanan serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik bagi pelanggan Cafe Oemah Kopi. penelitian menjelaskan hasil akhir yang akan dicapai dalam penelitian. ujuan penelitian menjelaskan hasil akhir yang akan dicapai dalam penelitian.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini dalam pembahasan tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi informasi, khususnya dalam pengembangan aplikasi berbasis *Progressive Web App* (PWA). Dengan analisis yang sistematis, diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber acuan bagi mahasiswa dan peneliti lainnya yang tertarik dalam studi pengembangan perangkat lunak, sistem pemesanan digital, serta pengujian perangkat lunak berbasis fungsional

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu Café Oemah Kopi dalam mengatasi permasalahan terhadap sistem pemesanan yang kurang efektif yang menyebabkan ketidakpuasan pelanggan pada saat memesan makanan ataupun minuman. Dengan hadirnya aplikasi PWA, kafe dapat memberikan pelayanan yang lebih efisien serta meningkatkan keterlibatan pelanggan melalui pengalaman pengguna

yang lebih baik. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi panduan teknis dan strategis bagi pelaku usaha kecil dan menengah lainnya dalam mengadopsi teknologi PWA untuk meningkatkan efisiensi dan operasional pelayanan dan pemesanan.

Bab 2 Studi Literatur

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Berikut beberapa penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki kesamaan dengan penelitian yang telah dibuat. Penelitian yang dilakukan oleh (Dzikria & Rizal, 2023), perkembangan dengan munculnya berbagai industri tempat makan yang menyediakan berbagai alternatif kuliner semakin meluas. Namun demikian, sejumlah permasalahan masih ditemukan dalam proses operasionalnya, seperti kesalahan pengantaran pesanan oleh karyawan, kurang sigapnya pelayanan, serta lamanya waktu tunggu pesanan. Kondisi ini berdampak pada menurunnya Tingkat kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pemesanan mandiri berbasis *Progressive Web App* sebagai solusi atas masalah kepuasan pelanggan dan efisiensi pelayanan di restoran. Sistem ini mengadopsi konsep *Bring Your Own Device* yang berpotensi mempercepat proses pelayanan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan merupakan suatu inovasi yang mampu menarik minat pelanggan serta memberikan kemudahan dalam proses pemesanan. Selain itu, pelanggan juga dapat memantau status pesannya secara langsung dan mengurangi antrian pembayaran. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan praktis bagi pengembangan sistem pemesanan mandiri di berbagai sektor usaha, khususnya dalam industri makanan dan minuman.

Menurut (Bimantara et al., 2025), layanan pemesanan makanan mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan kemajuan teknologi dan perubahan gaya hidup Masyarakat modern. Namun sistem yang digunakan saat ini kebanyakan masih menggunakan sistem pemesanan secara manual sehingga menimbulkan antrean Panjang dan menurunkan efisiensi layanan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibuat sistem pemesanan dengan menerapkan *Progressive Web App* (PWA). Teknologi PWA menawarkan pengalaman pengguna yang cepat, responsive, serta dapat diakses dalam kondisi online maupun offline. Sistem pemesanan berbasis PWA yang dikembangkan dilengkapi dengan fitur push notification dan kemampuan untuk menambahkan aplikasi ke layer utama (*homescreen*). Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas, seluruh fitur yang diimplementasikan dalam sistem ini berjalan dengan baik.

Selain itu, (Maulana et al., 2024) mengatakan pada era digital saat ini, perkembangan teknologi memiliki peranan penting dan memberikan dampak signifikan di berbagai aspek kehidupan. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan sebuah website pemesanan yang responsive. Website dibangun dengan menggunakan framework *Laravel*, serta diintegrasikan dengan teknologi *Progressive Web App* (PWA) untuk meningkatkan responsivitas. Sistem yang dihasilkan memungkinkan pengguna untuk melakukan reservasi secara daring, mengakses informasi layanan, dan melakukan pembayaran dengan lebih mudah. Selain itu, data pemesanan yang tersimpan secara digital mampu mengurangi potensi kesalahan, meningkatkan efisiensi operasional, serta mempermudah pihak pengelola dalam melakukan pemantauan terhadap aktivitas pemesanan.

Penelitian relevan lainnya yaitu penelitian yang berjudul Pengembangan Aplikasi Manajemen Antrean Pesanan Menu Restoran dengan Memanfaatkan Teknologi *QR-Code* (Sahaja et al., 2020), penelitian ini membahas tentang berbagai permasalahan dalam pelayanan pelanggan

masih banyak dijumpai pada sejumlah restoran. Setiap kali terdapat perubahan pada daftar menu, pihak restoran harus mencetak ulang daftar tersebut dikarenakan pada restoran tersebut masih menggunakan daftar menu dalam bentuk cetak yang diberikan secara manual kepada pelanggan. Selain itu proses pemesanan menu yang masih berbasis kertas mengharuskan pelanggan menuliskan sendiri pesanan mereka, yang pada akhirnya membuang waktu dan tenaga. Keterbatasan jumlah karyawan restoran ditambah dengan tingginya jumlah pelanggan juga menyebabkan waktu pelayanan menjadi lebih lama. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan aplikasi manajemen antrian pemesanan yang bertujuan untuk mengotomatisasi sistem antrian dan mempercepat proses pelayanan. Kombinasi antara web dan teknologi *QR-Code* dapat menghasilkan sebuah sistem pemesanan menu makanan dan minuman yang bertujuan untuk mendukung tugas karyawan, sehingga pelayanan kepada pelanggan dapat dilakukan melalui pemindaian *QR-Code* menggunakan perangkat pengguna masing-masing pelanggan. Proses pembayaran juga dipermudah, Dimana pelanggan cukup menyebutkan nama atau meja untuk melakukan pembayaran di kasir atau dapat langsung meminta tagihan di meja masing-masing. Dengan sistem ini, pelayan tidak perlu mencatat pesanan satu per satu, sehingga proses pemesanan dan pembayaran menjadi lebih praktis dan efisien bagi pelanggan (Noor Hisyam et al., 2022).

Berdasarkan penjelasan penelitian terdahulu yang telah dijelaskan, berikut ini adalah tabel untuk memperjelas perbandingan antar penelitian tersebut dari segi keunggulan dan kekurangannya :

Penulis	Tahun	Judul	Kelebihan	Kekurangan
Intan Dzikria & Achmad Rizal	2023	Rancang Bangun Sistem Pemesanan Mandiri Restoran Berbasis <i>Progressive Web App</i>	Sistem yang dikembangkan mampu menekan waktu tunggu pelanggan, mengurangi kesalahan pemesanan oleh karyawan, serta menyediakan sistem pelacakan status pesanan secara real- time.	Pengujian sistem juga masih terbatas pada skala kecil dengan 25 pengguna, sehingga belum dapat menggambarkan performa sistem dalam kondisi beban tinggi. Aspek visual atau tampilan antarmuka pengguna (<i>UI/UX</i>) juga kurang ditampilkan secara detail, padahal elemen ini sangat penting dalam menentukan kenyamanan pelanggan dalam menggunakan sistem yang akan dibuat.

Candra Kusuma Muhammad Bimanatara, Fawwaz Ali Akbar, Eva Yulia Puspaningrum	2025	Implementasi <i>Progressive Web App</i> (PWA) Dalam Pengembangan Sistem Pesan-Antar Makanan (Study Kasus : WiraWiri Bojonegoro)	Pada penelitian ini memiliki kelebihan yaitu penggunaan PWA yang dikombinasikan dengan fitur-fitur modern seperti push notification dan instalasi lintas platform. Hal ini relevan dan mendukung kebutuhan pengguna yang saat ini lebih banyak mengakses layanan melalui perangkat seluler.	Adapun kekurangan yang ada pada penelitian ini, penelitian ini tidak membahas secara rinci integrasi sistem dengan metode pembayaran digital, padahal dalam sistem pemesanan modern, ketersediaan metode pembayaran seperti <i>QRIS</i> , <i>e-wallet</i> , atau transfer bank menjadi aspek penting dalam efisiensi dan kenyamanan pengguna. Kedua, tidak terdapat analisis keamanan sistem dan perlindungan data pengguna, baik dari sisi autentikasi maupun pengelolaan data transaksi.
Asyifa Maulana, Intan Purnamasari, Iqbal Maulana	2024	Rancang Bangun Website Layanan Jasa Reparasi Alat Elektronik Rumah Tangga Menggunakan Framework Laravel (Study Kasus : CV.XYZ)	Penelitian ini memiliki kelebihan dengan berhasilnya mengintegrasikan fitur PWA, yang ditunjukkan melalui implementasi pada tampilan desktop dan mobile. Hal ini memungkinkan pengguna menyimpan aplikasi ke layar utama, mengakses layanan lebih cepat, serta menikmati pengalaman yang	Ini belum mengintegrasikan payment gateway, sehingga proses pembayaran masih harus dilakukan secara terpisah dari sistem. Dalam konteks digitalisasi layanan modern, ini menjadi kekurangan yang cukup signifikan, mengingat saat ini pelanggan sangat mengutamakan kemudahan

			mirip dengan aplikasi native.	pembayaran secara digital (<i>QRIS</i> , <i>e-wallet</i> , dll). Terakhir, dari sisi desain antarmuka, jurnal menyarankan adanya pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan <i>UI/UX</i> , namun belum ada pendekatan atau standar desain yang ditampilkan secara detail dalam penelitian ini.
Yahya Sahaja, Agi Putra Kharisma, Tri Afrianto	2020	Pengembangan Aplikasi Manajemen Antrean Pesanan Menu Restoran dengan Memanfaatkan Teknologi <i>QR-Code</i>	Implementasi teknologi PWA berhasil menjadikan sistem ini dapat berjalan seperti aplikasi mobile dengan fitur seperti instalasi dari home screen, meningkatkan kenyamanan dan pengalaman pengguna.	Belum ada integrasi sistem pembayaran, seperti <i>metode cashless</i> atau <i>payment gateway</i> , yang sebenarnya sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan otomatisasi pemesanan restoran modern.

Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kekurangan Penelitian Terdahulu

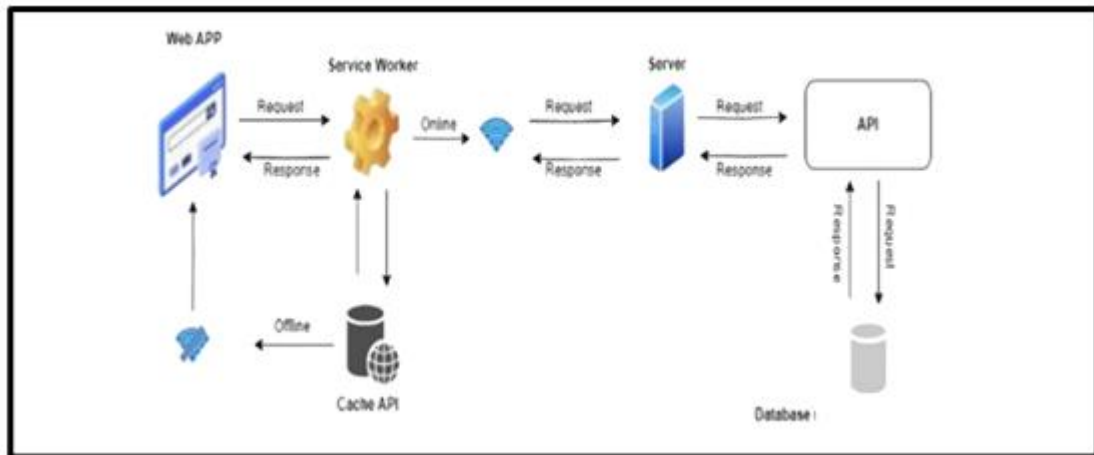
2.2 Kajian Teoretis

Berisi teori yang relevan, penjelasan secara teoritis masing-masing variabel penelitian dan landasan teori.

2.2.1 *Progressive Web App*

Progressive Web App (PWA) merupakan bentuk pengembangan aplikasi berbasis web yang mengadopsi teknologi terbaru dari browser, memungkinkan pengguna mengaksesnya dengan cepat tanpa perlu menginstal terlebih dahulu. PWA mampu berfungsi layaknya aplikasi mobile, dengan tampilan antarmuka (*user interface*) yang menyerupai aplikasi native (Haryanto et al., 2021). Teknologi ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1990. PWA memanfaatkan teknologi modern untuk menghadirkan pengalaman pengguna (*user experience*) dan antarmuka yang lebih baik dibandingkan aplikasi native pada perangkat mobile. Salah satu teknologi pendukung utama PWA adalah *Service Worker*, yang menyediakan fitur seperti notifikasi, pembaruan konten, serta

kemampuan adaptasi terhadap perubahan koneksi internet. Dengan demikian, meskipun koneksi internet lambat atau tidak stabil, pengguna tetap dapat membuka situs dengan cepat dan melihat tampilan terakhir saat aplikasi digunakan melalui browser. *Service worker* merupakan sebuah script yang dijalankan oleh browser di latar belakang secara terpisah dari halaman web, sehingga tidak memerlukan interaksi langsung dengan halaman atau pengguna (Dewi et al., 2020). Saat ini, *service worker* telah mendukung fitur-fitur seperti *push notification* dan sinkronisasi di latar belakang. Karena *service worker* ada *javascript worker*, maka tidak dapat mengakses DOM (*Document Object Model*) secara langsung.



Gambar 2. 1 Arsitektur PWA

Gambar 2.1 memperlihatkan arsitektur sistem PWA yang menunjukkan bagaimana permintaan dari pengguna (Web App) dikelola oleh Service Worker. Jika kondisi online, Service Worker meneruskan permintaan ke server dan menerima respons dari API yang terhubung dengan database. Namun, jika dalam kondisi offline, Service Worker akan menampilkan data yang disimpan di Cache API. Arsitektur ini memastikan ketersediaan layanan dan performa optimal meskipun dalam keterbatasan konektivitas jaringan.

PWA juga mampu mengoptimalkan performa aplikasi web agar dapat diakses secara cepat dan efisien melalui berbagai perangkat seperti notebook, computer pribadi, maupun ponsel.

Berikut adalah karakteristik PWA (Dewi et al., 2020) :

- Progressive*, artinya kompatibel untuk semua browser dan device.
- Responsive*, artinya dapat beradaptasi pada setiap jenis layer.
- Connectivity Independent*, artinya dapat berjalan pada saat offline atau jaringan tidak stabil.
- App Like*, artinya Web App seperti *native*
- Fresh*, artinya selalu menyediakan data yang terbaru.
- Safe*, artinya menggunakan koneksi yang terenkripsi (HTTPS).
- Discoverable*, artinya mudah dicari di search engine.
- Re-engageable*, artinya mudah untuk membuka Web App lewat notifikasi.
- Installable*, artinya dapat diinstal ke mobile device.
- Linkable*, artinya mudah membagikan web app melalui link.

Penulis memilih menggunakan *Progressive Web App* (PWA) dikarenakan PWA memiliki beberapa alasan yang kuat dibandingkan dengan jenis aplikasi lain, terutama Ketika

mempertimbangkan kebutuhan bisnis, efisiensi biaya, dan jangkauan pengguna. Berikut adalah beberapa alasan utamanya :

a. Biaya Pengembangan dan Pemeliharaan Lebih Rendah

Menurut (Herman, 2023) Pengembangan aplikasi native mobile umumnya membutuhkan biaya yang lebih besar dibandingkan dengan *Progressive Web App* (PWA). Hal ini disebabkan karena PWA cukup dikembangkan satu kali dan dapat digunakan diberbagai platform, baik di perangkat desktop maupun mobile. Pendekatan ini lebih efisien dibandingkan aplikasi native yang mengharuskan proses pengembangan terpisah untuk sistem operasi *IOS* dan *Android*. Sementara itu, aplikasi lintas platform (*cross-platform*) memang menggunakan satu basis kode, namun tetap memerlukan penyesuaian khusus untuk masing-masing platform.

b. Instalasi Mudah tanpa *App Store*

Progressive Web App (PWA), yang menggabungkan fitur aplikasi mobile dan web, memungkinkan pengguna untuk menjalankan aplikasi secara langsung tanpa harus mengunduh atau menginstalnya terlebih dahulu (Bagus Prasetya Astina Putra et al., 2020). Selain itu *Progressive Web App* (PWA) dapat dipasang pada perangkat mobile maupun desktop langsung melalui peramban web.

c. Jangkauan Pengguna Lebih Luas

Progressive Web App (PWA) bersifat lintas platform, sehingga dapat diakses pada berbagai jenis perangkat. Hal ini menunjukkan bahwa PWA memiliki cakupan penggunaan yang lebih luas dibandingkan dengan aplikasi native, yang umumnya hanya dapat dijalankan pada perangkat dengan spesifikasi atau sistem tertentu. Selain itu, (Hidayat et al., 2023) juga menyatakan bahwa PWA juga unggul dalam kecepatan pembuatan dan kemudahan akses melalui berbagai perangkat.

d. Pembaruan Lebih Mudah dan Cepat

Progressive Web App dapat digunakan tanpa perlu diunduh melalui media penyimpanan atau toko aplikasi seperti *Google Play Store* maupun *Apple Store*. Aplikasi ini dijalankan melalui browser, sehingga proses pembaruannya dilakukan langsung dari server tanpa perlu melakukan instalasi ulang (Matiini et al., 2021).

Melihat berbagai keunggulan yang dimiliki, penerapan *Progressive Web App* (PWA) dalam pengembangan sistem pemesanan cafe sangat direkomendasikan. PWA menawarkan sejumlah kelebihan dibandingkan jenis aplikasi lainnya, terutama dari segi biaya pengembangan, efisiensi penggunaan, dan cakupan pengguna. PWA lebih hemat biaya dalam proses pengembangan maupun pemeliharaannya karena hanya memerlukan satu versi aplikasi yang dapat berjalan diberbagai platform tanpa perlu membuat versi khusus untuk setiap sistem operasi. Selain itu, pengguna dapat mengakses PWA langsung melalui browser tanpa perlu ,mengunduhnya dari aplikasi. PWA juga dapat diakses pada perangkat dengan spesifikasi rendah dan tidak bergantung pada sistem operasi tertentu. Keunggulan lainnya adalah kemudahan dalam melakukan pembaruan, karena versi terbaru dapat langsung diakses tanpa melalui proses instalasi ulang. Dengan seluruh manfaat tersebut, PWA menjadi solusi yang menarik bagi pengembang dan pelaku bisnis dalam memberikan pengalaman pengguna yang lebih praktis dan luas jangkauannya.

2.2.2 Sistem Pemesanan Cafe

Sistem pemesanan merupakan sebuah mekanisme yang memungkinkan pelanggan untuk memilih, memesan, dan membayar produk atau layanan secara langsung melalui media tertentu, baik secara manual maupun digital. Dalam konteks cafe, sistem pemesanan memiliki peranan penting untuk meningkatkan efisiensi layanan, mempercepat proses transaksi, dan meminimalkan kesalahan pemesanan.. Menurut (Jonathan et al., 2023), pemesanan digital dapat meminimalisir kesalahan pelayan dalam bekerja sehingga pemesanan menjadi lebih cepat dan efisien, mengurangi antrian dan customer juga dapat memilih metode pembayaran yang diinginkan.

penerapan sistem pemesanan digital dalam lingkungan cafe memberikan berbagai manfaat, antara lain :

1. Mempercepat proses pelayanan
2. Mengurangi antrian
3. Menghindari kesalahan pencatatan pesanan
4. Meningkatkan kepuasan pelanggan

Pemesanan digital saat ini berkembang pesat di era industri 4.0 dan menjadi prospek baru bagi masyarakat dengan membuat pembayaran non-tunai menjadi lebih mudah, sistematis, dan aman. Sebagian masyarakat menganggap pemesanan digital sebagai uang elektronik yang dapat digunakan sebagai alat pembayaran dalam berbagai transaksi (Agnu et al., 2021).

2.2.3 QR-Code

Quick Response Code, atau yang lebih dikenal dengan *QR-Code*, adalah jenis barcode dua dimensi yang pertama kali dikembangkan oleh perusahaan Jepang, Denso Wave, pada tahun 1994. Awalnya, barcode ini digunakan untuk mencatat inventaris dalam proses produksi suku cadang kendaraan, namun kini telah diterapkan secara luas di berbagai sektor bisnis dan layanan, khususnya dalam kegiatan pemasaran dan promosi (Rabbani et al., 2023).

Berikut adalah karakteristik *QR-Code* (Rozak et al., 2021):

- a. *All Direction (100%) high-speed reading*, pengguna *QR-Code* dapat membuat pencarian informasi semakin mudah.
- b. *Resistance to disorted symbol*, *QR-Code* juga tahan terhadap symbol yang terdistorsi.
- c. *Data restoration functionally*, *QR-Code* masih dapat dipindai walaupun simbolnya mengalami kerusakan.
- d. *Efficiently encoding of kanji and kana characters*, *QR-Code* yang umum digunakan di Indonesia adalah jenis kanji dan kana.
- e. *Linking functionally of the symbol*, sistem pada *QR-Code* menghubungkan pengguna ke suatu informasi yang dituju.
- f. *Masking process*, *QR-Code* memiliki pola khusus hitam putih yang disusun dengan baik dan membuat pemindaian lebih akurat.
- g. *The confidentiality of the code*, *QR-Code* tersusun antara symbol dengan data di dalamnya dan membentuk suatu symbol yang unik.
- h. *Direct marking*, *QR-Code* memiliki keunggulan yaitu keterbacaan langsung dengan pengguna smartphone.

2.2.4 Black Box Testing

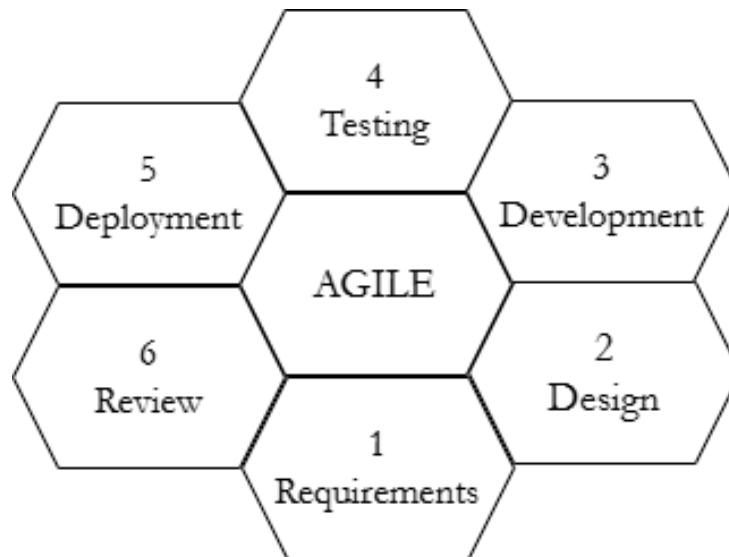
Black Tox Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada pengujian fungsionalitas aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal atau cara kerja sistem tersebut (Pradana Putra et al., 2020). Pengujian ini tidak memerlukan pengetahuan khusus mengenai kode program, struktur internal, maupun kemampuan pemrograman. Pengujian dilakukan berdasarkan deskripsi eksternal dari perangkat lunak, seperti spesifikasi, kebutuhan, dan rancangan sistem, yang kemudian digunakan untuk menyusun skenario pengujian. Jenis pengujian ini dapat mencakup aspek fungsional maupun non-fungsional, meskipun umumnya lebih berfokus pada fungsionalitas. Penguji akan menentukan input yang valid dan tidak valid, lalu mengevaluasi output yang dihasilkan. Metode ini bisa digunakan pada semua tingkatan pengujian perangkat lunak, seperti unit, integrasi, fungsional, sistem, hingga pengujian penerimaan. Meskipun umumnya mendominasi pengujian pada tingkat yang lebih tinggi, metode ini juga dapat digunakan pada pengujian unit.

Pengujian black-box sangat krusial karena mampu mendeteksi kesalahan pada fungsi, antarmuka, model data, serta akses ke sumber data eksternal (Shadiq et al., 2021). Namun, dalam praktiknya, sering muncul kendala di mana penguji tidak sepenuhnya yakin apakah perangkat lunak telah benar-benar melewati pengujian dengan baik. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan adanya jalur eksekusi yang belum diuji. Oleh karena itu, penguji idealnya harus mempertimbangkan semua kemungkinan kombinasi data masukan dalam proses pengujian. Tantangan utama adalah memilih data masukan yang efektif untuk menemukan kesalahan, karena banyaknya kemungkinan kombinasi yang memiliki probabilitas tinggi. Untuk mengatasi hal ini, perancangan skenario pengujian secara otomatis dapat menjadi solusi yang tepat.

Bab 3 Metode Penelitian

3.1 Prosedur Penelitian Rancang Bangun

Metode yang digunakan pada pengembangan sistem pemesanan berbasis *Progressive Web Apps* untuk Café Oemah Kopi adalah metode *Agile*. Metode ini dipilih karena sangat tepat untuk mengakomodasi perubahan kebutuhan bisnis café yang dapat berkembang seiring berjalannya waktu. Dengan pendekatan Agile, sistem pemesanan dapat terus disempurnakan dan beradaptasi dengan dinamika operasional café dan preferensi pelanggan. Fleksibilitas ini sangat penting mengingat industri kuliner yang selalu berkembang dan inovasi menu serta layanan yang terus berubah di Café Oemah Kopi. Berikut adalah tahapan-tahapan pada metode *Agile* yang diterapkan dalam pengembangan sistem pemesanan PWA Café Oemah Kopi:



Gambar 3. 1 Metode Agile

1. *Requirements* (Analisis Kebutuhan)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan analisis kebutuhan sistem pemesanan Café Oemah Kopi, meliputi pengumpulan persyaratan fungsional dan non-fungsional melalui wawancara dengan pemilik café dan karyawan.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan fokus pada desain sistem berdasarkan kebutuhan yang teridentifikasi, termasuk arsitektur sistem dengan *Laravel*, struktur database *MySQL*, dan antarmuka pengguna.

3. *Development* (Pengembangan)

Implementasi dari desain yang telah dibuat, menggunakan *Laravel* sebagai framework backend, *MySQL* sebagai database, dan pengembangan fitur PWA seperti *service worker* dan *web manifest*.

4. *Testing* (Pengujian)

pengujian untuk memastikan sistem berfungsi sesuai kebutuhan dan bebas bug, meliputi pengujian unit, integrasi, fungsional, dan pengujian khusus PWA.

5. *Deployment* (Penerapan)

proses implementasi sistem ke lingkungan produksi, meliputi konfigurasi server, setup domain dan SSL, serta pelatihan staff café.

6. *Review* (Evaluasi)

stakeholder untuk perbaikan berkelanjutan dan pengembangan fitur selanjutnya.

Pada tahap pengumpulan data, dilakukan pencarian informasi terkait sistem pemesanan pada cafe Oemah Kopi. Proses pengumpulan data ini melibatkan observasi langsung di cafe serta mencari informasi dari berbagai sumber. Pendekatan ini bertujuan untuk memahami berbagai aspek dan perkembangan terkini terkait pengembangan manajemen kos, serta memanfaatkan temuan-temuan yang ada dari penelitian sebelumnya.

1. Observasi

Pada tahap awal kedatangan konsumen hingga proses transaksi, pemesanan menu pada Café Oemah Kopi masih dilakukan secara manual. Proses ini melibatkan beberapa langkah, yaitu pelanggan terlebih dahulu menghubungi pelayan untuk melakukan pemesanan, setelah itu pelayan mencatat menu pesanan di kertas, lanjut daftar pesanan kemudian diserahkan kepada kasir untuk dicatat dan diteruskan ke dapur. Sistem manual ini berisiko menimbulkan kesalahan, baik karena kelalaian pelayan maupun komunikasi yang kurang jelas antara pelanggan dan pelayan. Selain itu, terdapat potensi kesalahan informasi yang bisa mengakibatkan ketidak urutan dalam pemrosesan pesanan di dapur, yang pada akhirnya membuat pelanggan merasa tidak nyaman ketika pesanan mereka tidak segera diproses.

2. Sumber terkait

Pada tahap pengumpulan data, dilakukan pencarian informasi dari berbagai sumber yang berkaitan dengan manajemen kos. Proses ini melibatkan pengumpulan data dari beberapa sumber yang dianggap relevan dalam penerapan Progressive Web App pada sistem pemesanan di Cafe Oemah Kopi. Dengan memanfaatkan sumber-sumber yang telah dikumpulkan diharapkan dapat memperoleh informasi yang komprehensif dan mendukung dalam pengembangan sistem pemesanan cafe yang efektif dan efisien.

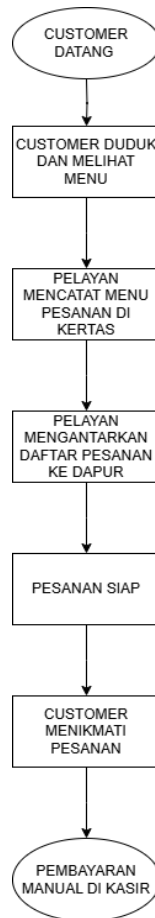
Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja dan fungsionalitas dari sistem pemesanan berbasis *Progressive Web App* (PWA) yang telah dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black-box testing* serta melalui uji coba langsung oleh pengguna (user testing) untuk mengidentifikasi seberapa baik aplikasi bekerja sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir.

3.2 Analisa Sistem

3.2.1 Analisa Sistem Yang Berjalan

Di Cafe Oemah Kopi pada tahap awal kedatangan konsumen hingga proses transaksi pemesanan menu masih dilakukan secara manual. Proses ini melibatkan beberapa langkah, yaitu pelanggan terlebih dahulu menghubungi pelayan cafe untuk melakukan pemesanan, setelah itu pelayan mencatat menu pesanan di kertas, lanjut daftar pesanan yang sudah dipesan kemudian diserahkan kepada kasir untuk dicatat dan diteruskan ke dapur. Sistem manual ini berisiko menimbulkan kesalahan baik karena kelalaian pelayan maupun komunikasi dengan pelanggan

yang kurang jelas. Selain itu, terdapat potensi kesalahan informasi yang bisa mengakibatkan ketidakurutan dalam pemrosesan pesanan di dapur, yang pada akhirnya membuat pelanggan merasa tidak puas atau nyaman ketika pesanan mereka tidak segera diproses.



Gambar 3. 2 Sistem Yang Berjalan

3.2.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan adalah *Sistem Pemesanan Mandiri* berbasis *Progressive Web App (PWA)* yang dapat diakses melalui pemindaian QR Code. Dengan sistem ini, pelanggan cukup memindai QR Code yang tersedia di meja menggunakan smartphone mereka. Aplikasi berbasis PWA akan terbuka melalui browser dan menampilkan daftar menu digital. Pelanggan dapat langsung melakukan pemesanan tanpa perlu menunggu pelayan.

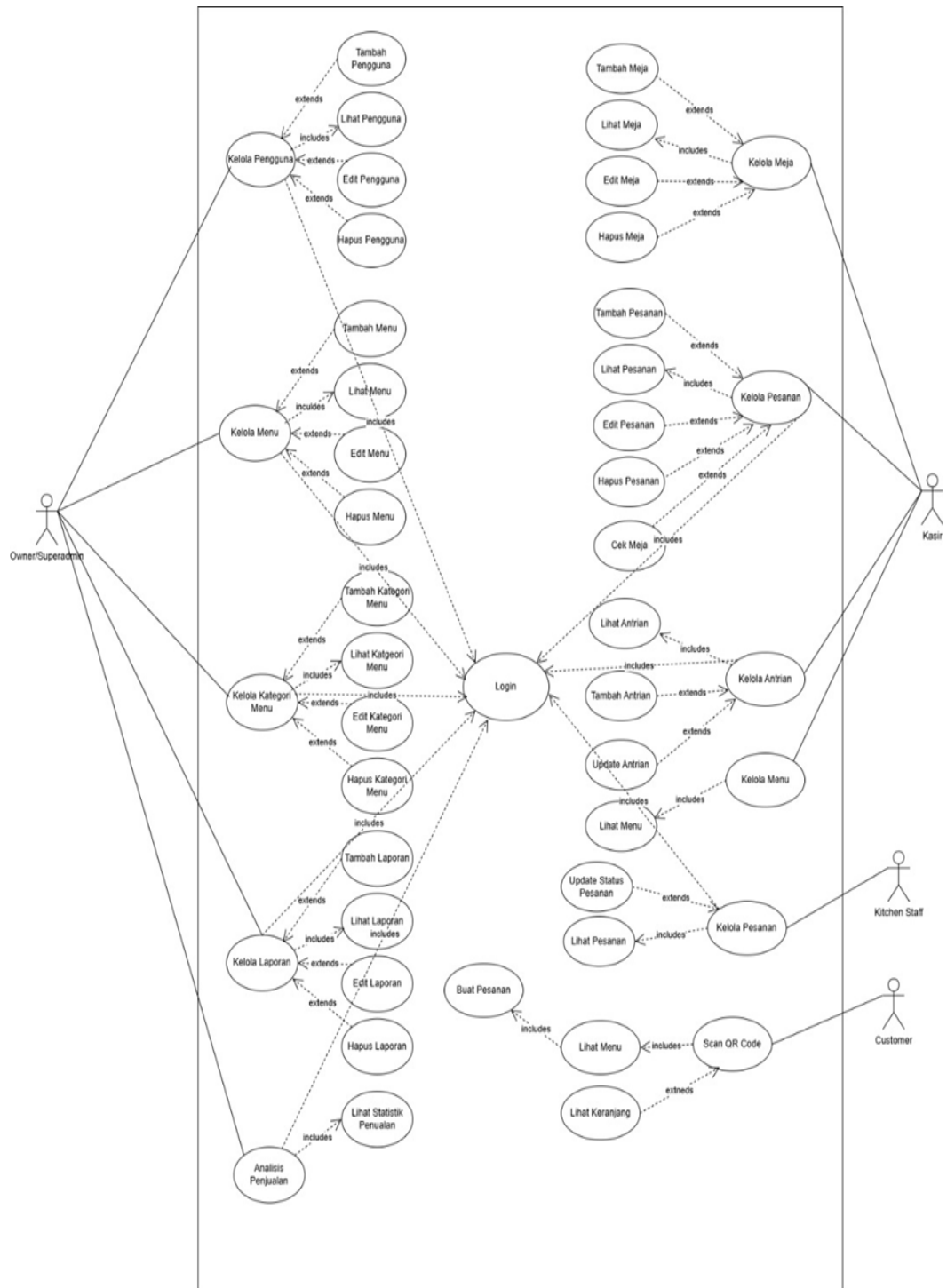


Gambar 3. 3 Sistem Yang Diusulkan

3.3 Perancangan Sistem

Pada tahapan ini perancangan sistem berisi gambaran desain sistem yang akan dibangun.

3.3.1 Use Case



Gambar 3. 4 Use Case

Diagram *use case* diatas menggambarkan sebuah sistem manajemen cafe atau restoran dengan tiga aktor utama: Owner/Superadmin, Kasir, Customer, dan Kitchen Staff (Staff Dapur). Sistem ini berpusat pada fungsi Login sebagai pintu masuk utama untuk semua pengguna sistem.

Owner atau Superadmin memiliki akses paling luas dalam sistem ini. Mereka dapat mengelola seluruh aspek bisnis, mulai dari pengelolaan pengguna (menambah, melihat, mengedit, dan menghapus pengguna), manajemen menu (termasuk menambah, melihat, mengedit, dan menghapus menu), serta pengelolaan kategori menu. Owner juga memiliki akses

ke sistem pelaporan dimana mereka dapat menambah, melihat, mengedit, dan menghapus laporan, serta melihat statistik penjualan untuk analisis bisnis.

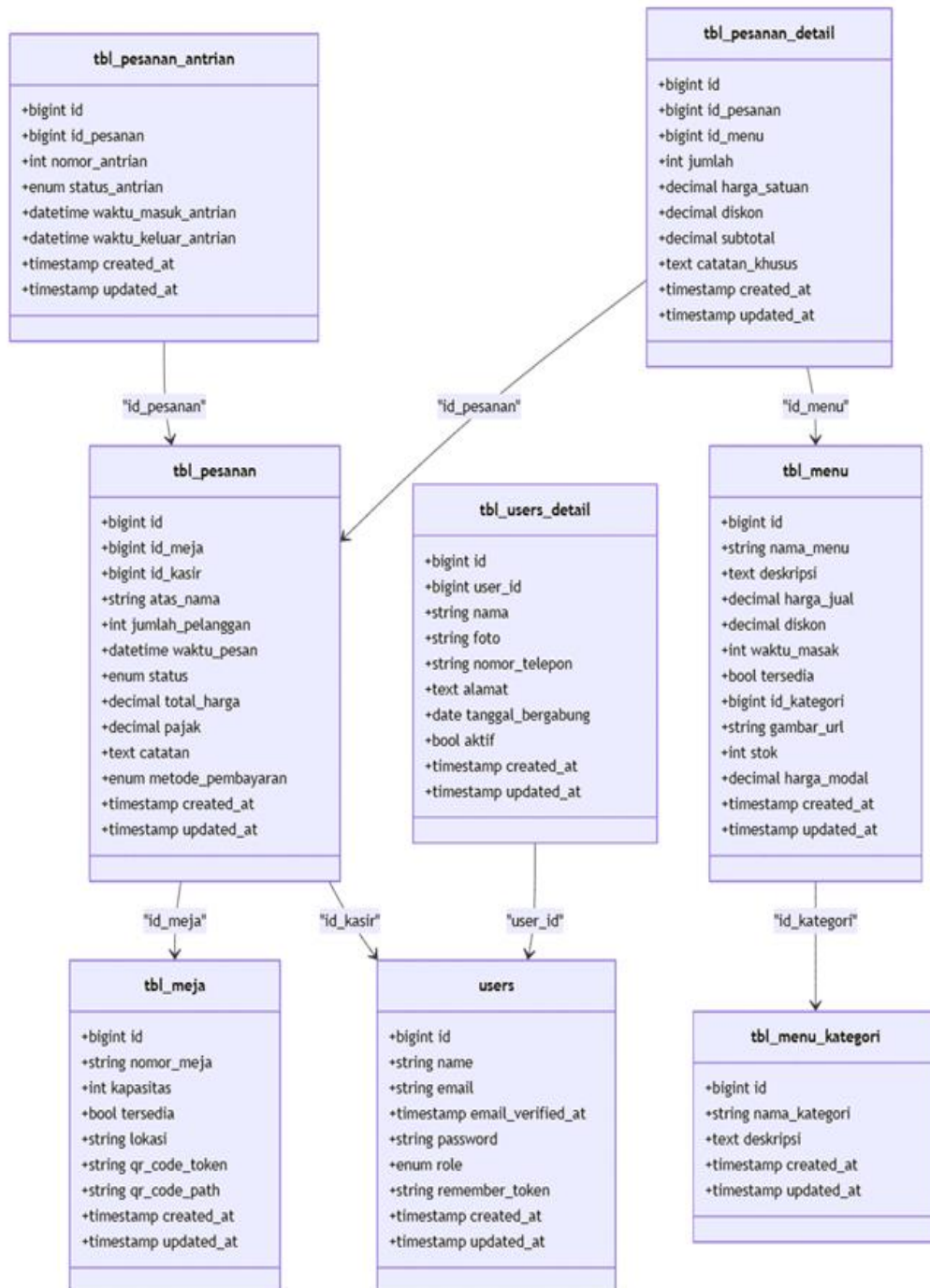
Kasir memiliki peran yang fokus pada layanan pelanggan dan transaksi. Mereka dapat mengelola meja (termasuk menambah, melihat, mengedit, dan menghapus informasi meja), menangani pesanan pelanggan (membuat pesanan baru, melihat, mengedit, dan menghapus pesanan), serta menggunakan fungsi cek meja untuk memastikan ketersediaan tempat. Kasir juga bertanggung jawab untuk mengelola menu yang tersedia untuk pelanggan.

Customer memiliki akses untuk mengakses QR-Code untuk memesan makanan. Pada awal kedatangannya customer men scan QR-Code yang telah disediakan di meja cafe setelah berhasil masuk customer bisa melihat menu yang tersedia sehingga customer dapat mememesannya dan langsung diproses di dapur.

Staff Dapur atau Kitchen Staff memiliki akses yang lebih terbatas dan spesifik untuk operasional dapur. Mereka dapat mengelola pesanan yang masuk, melihat dan memperbaiki status pesanan, serta mengelola antrian pesanan. Staff dapur dapat melihat detail pesanan untuk memastikan persiapan makanan yang tepat dan mengupdate status pesanan saat makanan sedang diproses atau siap untuk disajikan.

Setiap fungsi utama dalam sistem memiliki sub-fungsi yang terhubung melalui relasi "*extends*" dan "*includes*". Misalnya, untuk mengelola pesanan, sistem akan otomatis mengecek ketersediaan meja dan mencatat detail pesanan. Begitu juga saat mengelola menu, sistem akan memastikan kategori menu sudah tersedia dan terupdate.

3.3.2 *Arsitektur Data*



Gambar 3. 5 Arsitektur Data

Arsitektur Data di atas menggambarkan struktur basis data untuk sistem pemesanan suatu layanan di Café Oemah Kopi. Diagram ini mencakup berbagai tabel yang saling berhubungan, masing-masing memiliki atribut yang menyimpan informasi penting. Tabel-tabel ini menangani berbagai aspek dari proses pemesanan, termasuk detail tentang pesanan, pengguna, menu, dan meja. Dengan struktur ini, sistem dapat mengelola informasi secara efisien dan memfasilitasi

interaksi antar komponen dengan menyimpan data yang terorganisir.

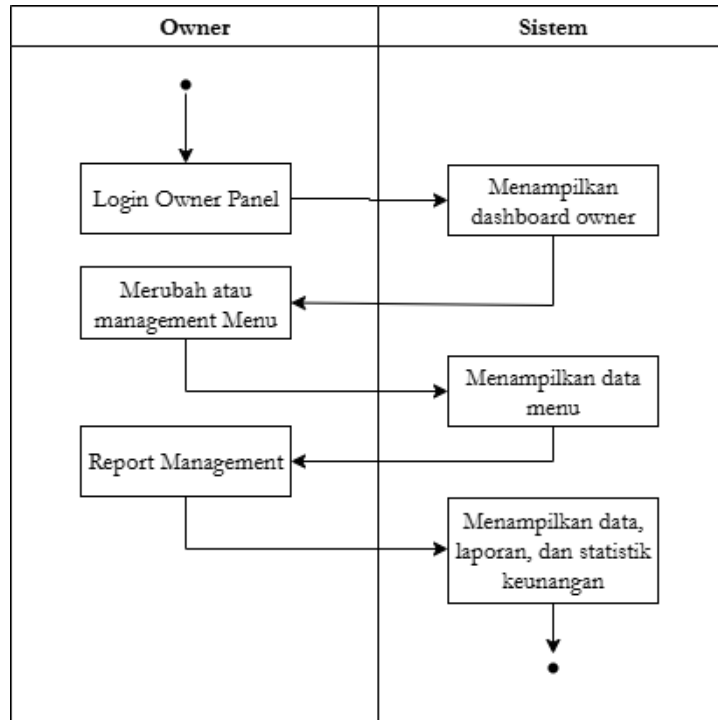
Penjelasan Teknis :

- a. Tabel `tbl_pesanan_antar` : Menangani pemesanan yang memerlukan pengantaran. Memiliki atribut seperti `id_pesanan`, `nomor_antar`, dan waktu pengantaran, serta timestamp untuk pencatatan waktu pembaruan.
- b. Tabel `tbl_pesanan` : Merupakan tabel utama yang menyimpan informasi umum tentang setiap pesanan. Terdapat atribut yang menjelaskan ID meja, kasir, nama pelanggan, jumlah pelanggan, dan total harga.
- c. Tabel `tbl_pesanan_detail` : Menyimpan rincian spesifik untuk setiap item dalam pesanan, termasuk harga satuan dan subtotal. Terhubung dengan tabel `tbl_menu` untuk mengambil informasi lebih lanjut tentang item-menu yang dipesan.
- d. Tabel `tbl_menu` : Berisi informasi mengenai menu yang tersedia, termasuk nama menu, kategori, harga jual, dan informasi pendukung lainnya.
- e. Tabel `tbl_users_detail` : Menyimpan data pengguna, mulai dari informasi kontak hingga status aktif pengguna. Mengelola hubungan antara pengguna dengan pesanan yang dibuat.
- f. Tabel `tbl_meja` : Menyimpan informasi tentang meja yang tersedia, termasuk kapasitas dan lokasi.
- g. Tabel `users` : Mendokumentasikan informasi dasar pengguna, termasuk email, nama, dan role di dalam sistem.
- h. Tabel `tbl_menu_kategori` : Menyediakan struktur untuk mengelompokkan menu berdasarkan kategori, memudahkan navigasi dalam sistem.

Relasi antar tabel menggunakan foreign keys memungkinkan integrasi data yang kompleks dan tracking yang akurat dari setiap transaksi yang terjadi dalam sistem. Dengan design ini, sistem pemesanan dapat dijalankan secara efisien, memastikan bahwa setiap detail terjaga dan mudah diakses.

3.3.3 Activity Diagram

a. Owner Activity

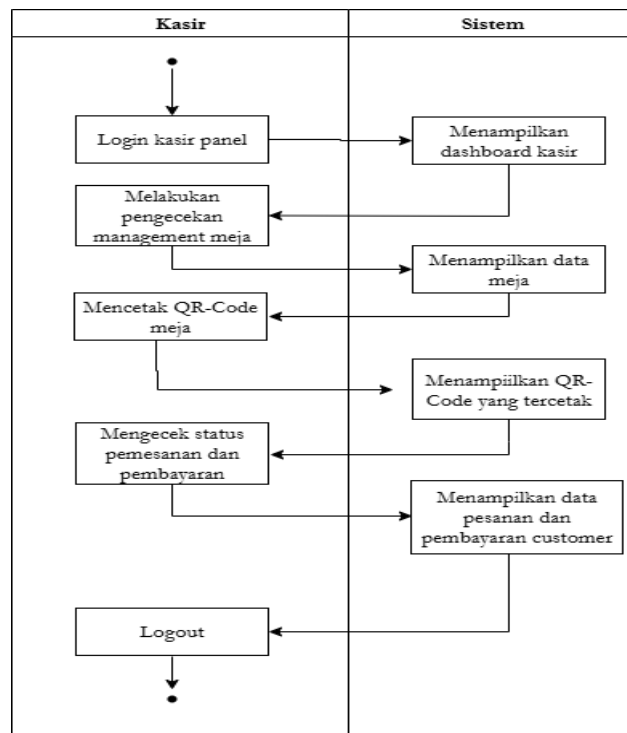


Gambar 3. 6 Owner Actifity

Activity Diagram Owner fokus pada manajemen tingkat atas cafe, mencakup dua area utama:

1. Manajemen Menu: menambah, mengedit, menghapus menu dan mengelola kategor
2. Manajemen Laporan: melihat laporan penjualan, keuangan, dan statistik

b. Kasir Activity

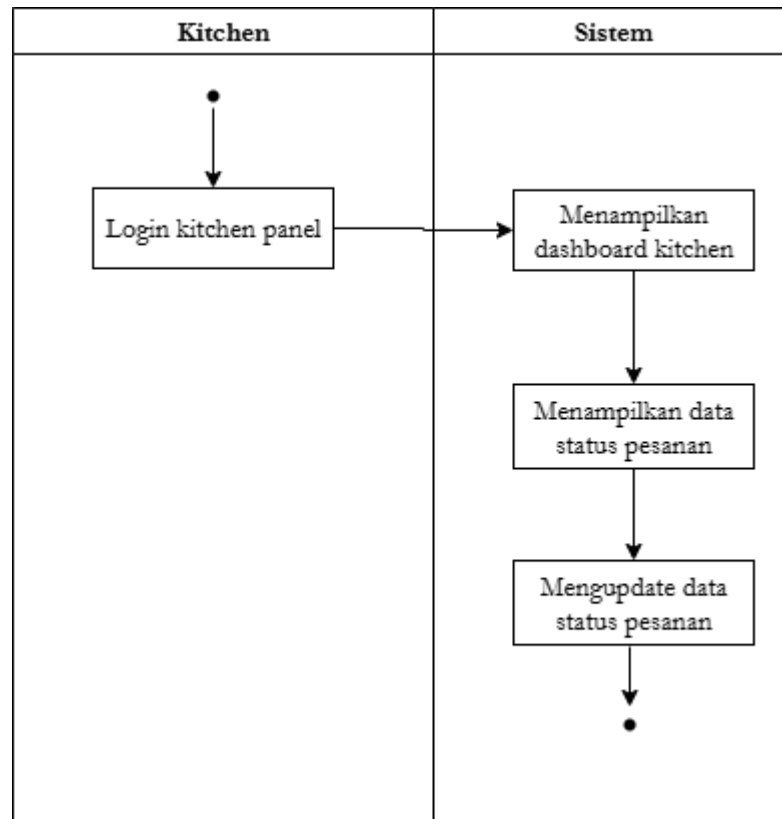


Gambar 3. 7 Kasir Activity

Activity Diagram Kasir menggambarkan proses pelayanan pelanggan:

1. Dimulai dengan pengecekan meja yang tersedia
2. Input pesanan dengan detail menu, jumlah, dan catatan khusus
3. Proses pembayaran
4. Update status meja setelah transaksi selesai

c. *Kitchen Staff Activity*

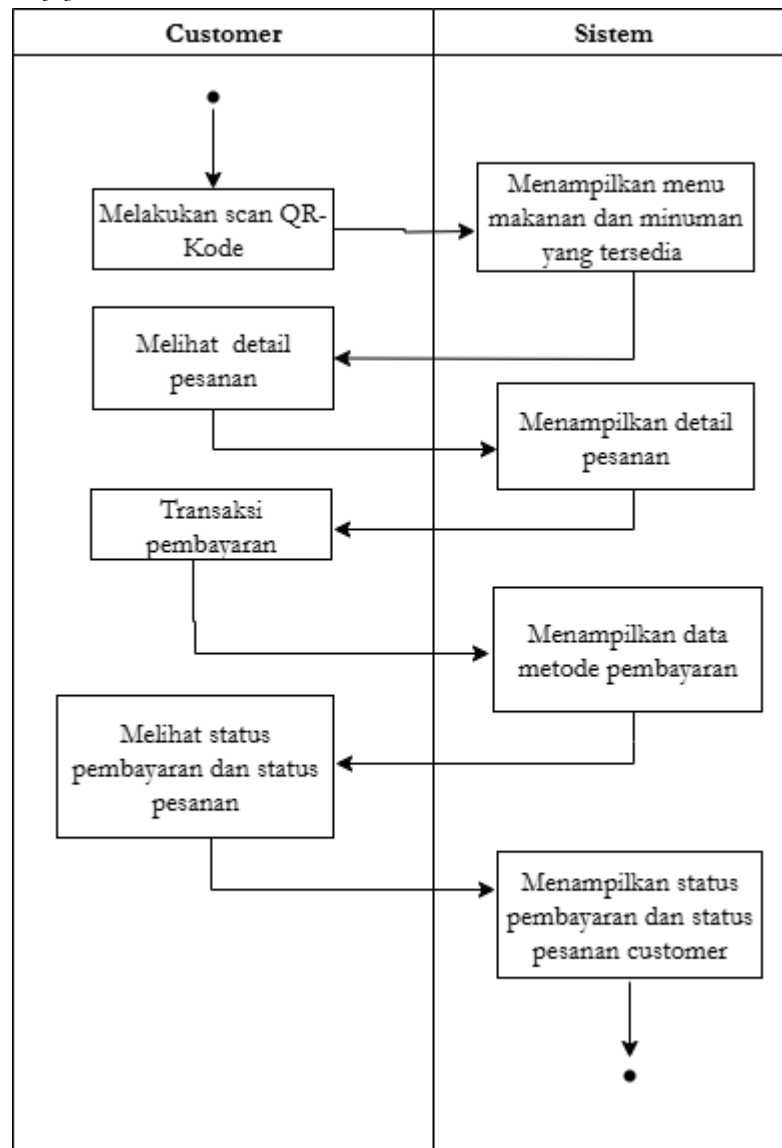


Gambar 3. 8 Kitchen Activity

Activity Diagram Dapur berfokus pada pengelolaan pesanan:

1. Melihat dan mengambil pesanan dari antrian
2. Memproses pesanan meliputi persiapan dan memasak
3. Update status pesanan di setiap tahap
4. Konfirmasi pengantaran dan penyelesaian pesanan

d. *Customer Actifity*



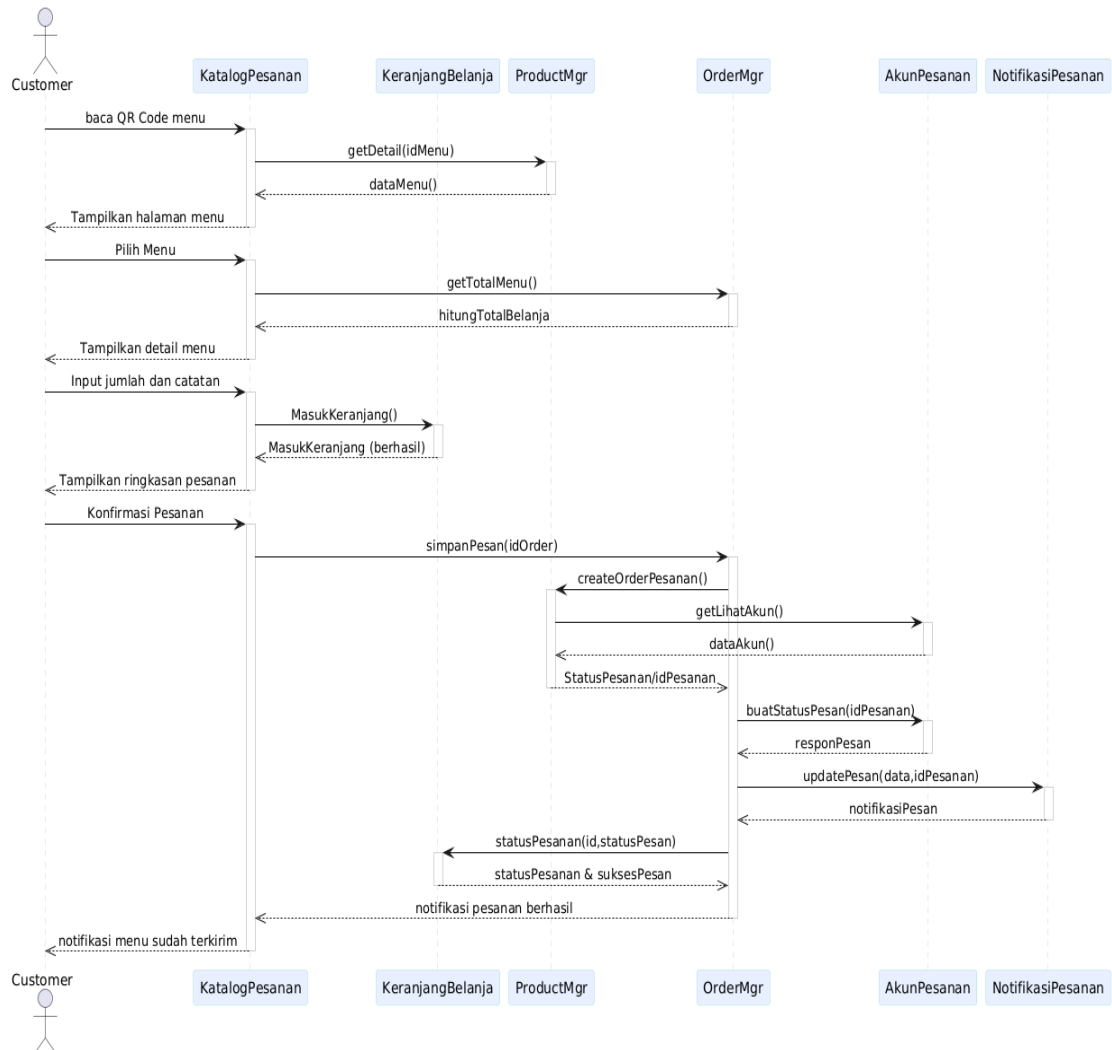
Gambar 3. 9 Customer Actifity

Activity Diagram Customer berfokus pada proses pemesanan melalui *QR-Code*:

1. Melakukan scan *QR-Code* pada meja untuk mengakses sistem pemesanan
2. Melihat menu dan melakukan pemilihan item beserta jumlahnya
3. Mengelola keranjang belanja (mengubah jumlah, menambah catatan khusus)
4. Melakukan konfirmasi pesanan dan pembayaran
5. Pembayaran berhasil

3.3.4 Sequence Diagram

a. Sequence Diagram Proses Pesanan



Gambar 3. 10 Sequence Diagram Proses Pesanan

Sequence diagram proses pemesanan di Oemah Kopi menggambarkan alur interaksi antara Customer dengan berbagai komponen sistem dalam melakukan proses pemesanan melalui *QR-Code* yang tersedia di masing-masing meja. Proses dimulai ketika Customer melakukan scan *QR-Code* yang tersedia di meja, yang kemudian akan menampilkan HalamanPesanan dengan identifikasi meja secara otomatis.

Sistem melalui HalamanPesanan akan berkomunikasi dengan ModelMeja untuk memeriksa status meja yang teridentifikasi dari *QR-Code*. Status meja ini menjadi penentu apakah proses pemesanan dapat dilanjutkan atau tidak. Jika meja teridentifikasi dan tersedia untuk digunakan, Customer dapat melanjutkan proses pemesanan.

Setelah status meja divalidasi, Customer dapat memilih menu yang ingin dipesan melalui antarmuka HalamanPesanan. Sistem akan mengambil informasi detail menu melalui ModelMenu, yang akan mengembalikan informasi lengkap termasuk harga, deskripsi, dan ketersediaan dari setiap menu yang dipilih. Customer dapat menginput jumlah pesanan untuk

setiap menu dan menambahkan catatan khusus seperti tingkat kepedasan atau request khusus lainnya jika diperlukan.

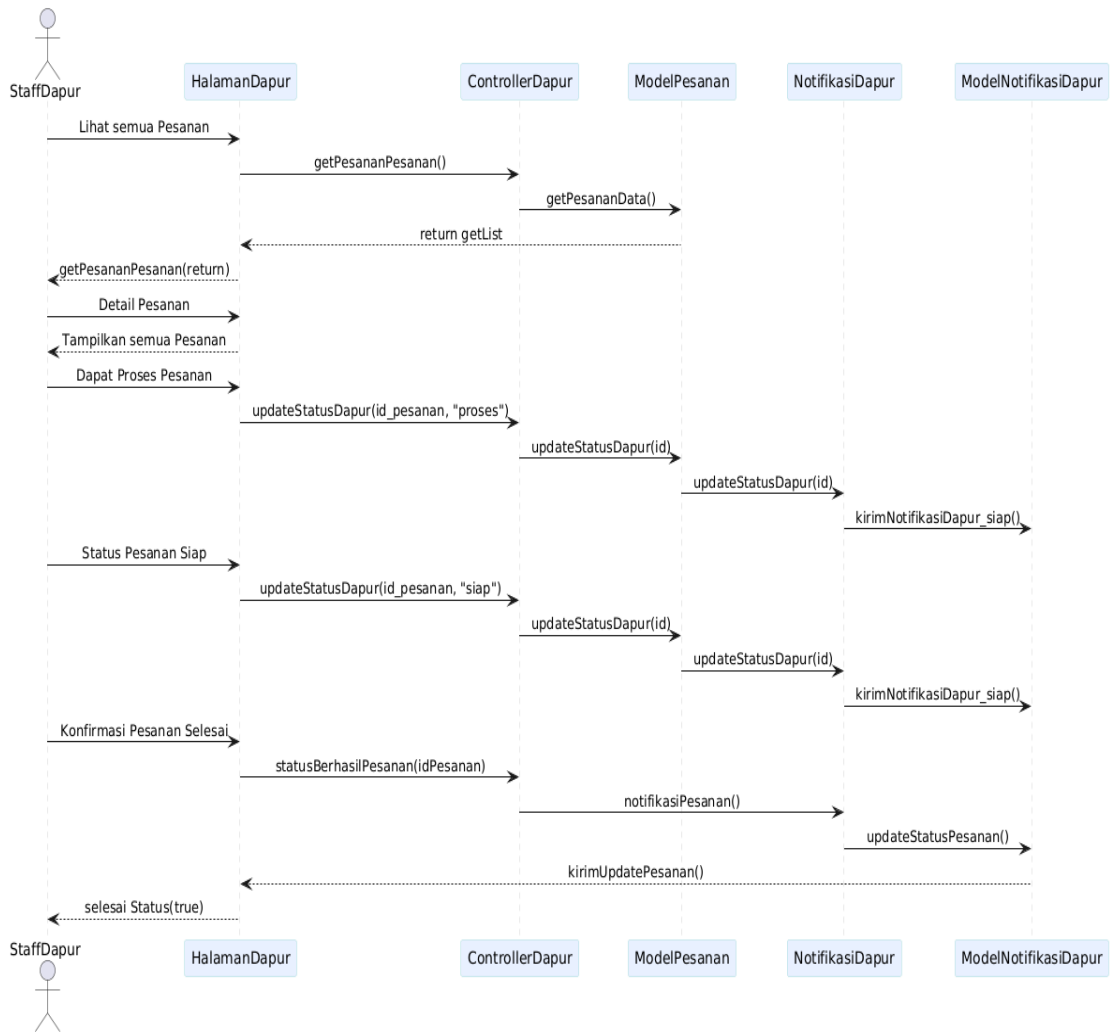
KontrolPesanan kemudian akan menghitung total harga pesanan dengan memperhitungkan jumlah setiap item yang dipesan beserta pajak yang berlaku. Sistem akan menampilkan ringkasan pesanan beserta total harga untuk dikonfirmasi oleh Customer. Setelah Customer mengkonfirmasi pesanan, proses berlanjut ke tahap penyimpanan pesanan.

HalamanPesanan akan mengirim data pesanan ke KontrolPesanan yang kemudian menyimpannya melalui ModelPesanan. Setelah pesanan tersimpan dan mendapatkan ID Pesanan, sistem akan secara otomatis membuat nomor antrian melalui ModelAntrian yang mengimplementasikan sistem antrian FCFS (*First Come First Serve*). Bersamaan dengan itu, status meja akan diperbarui menjadi 'terpakai' melalui ModelMeja untuk mencatat bahwa meja tersebut sedang digunakan untuk pesanan yang aktif.

Proses diakhiri dengan konfirmasi keberhasilan pemesanan, dimana sistem akan menampilkan detail pesanan beserta nomor antrian kepada Customer secara langsung melalui perangkat yang digunakan untuk scan *QR-Code*. Customer juga akan mendapatkan estimasi waktu tunggu berdasarkan jumlah pesanan yang sedang diproses oleh dapur.

Penggunaan *QR-Code* di setiap meja memungkinkan Customer untuk memesan secara mandiri tanpa harus menunggu pelayan, sekaligus memastikan bahwa pesanan secara otomatis terkait dengan meja yang benar. Sistem ini juga mengurangi potensi kesalahan manusia dalam pencatatan pesanan, meningkatkan efisiensi operasional café, dan memberikan pengalaman pemesanan yang lebih modern dan nyaman bagi Customer.

b. *Sequence Diagram* Proses Kitchen



Gambar 3. 11 Sequence Diagram Proses Kitchen

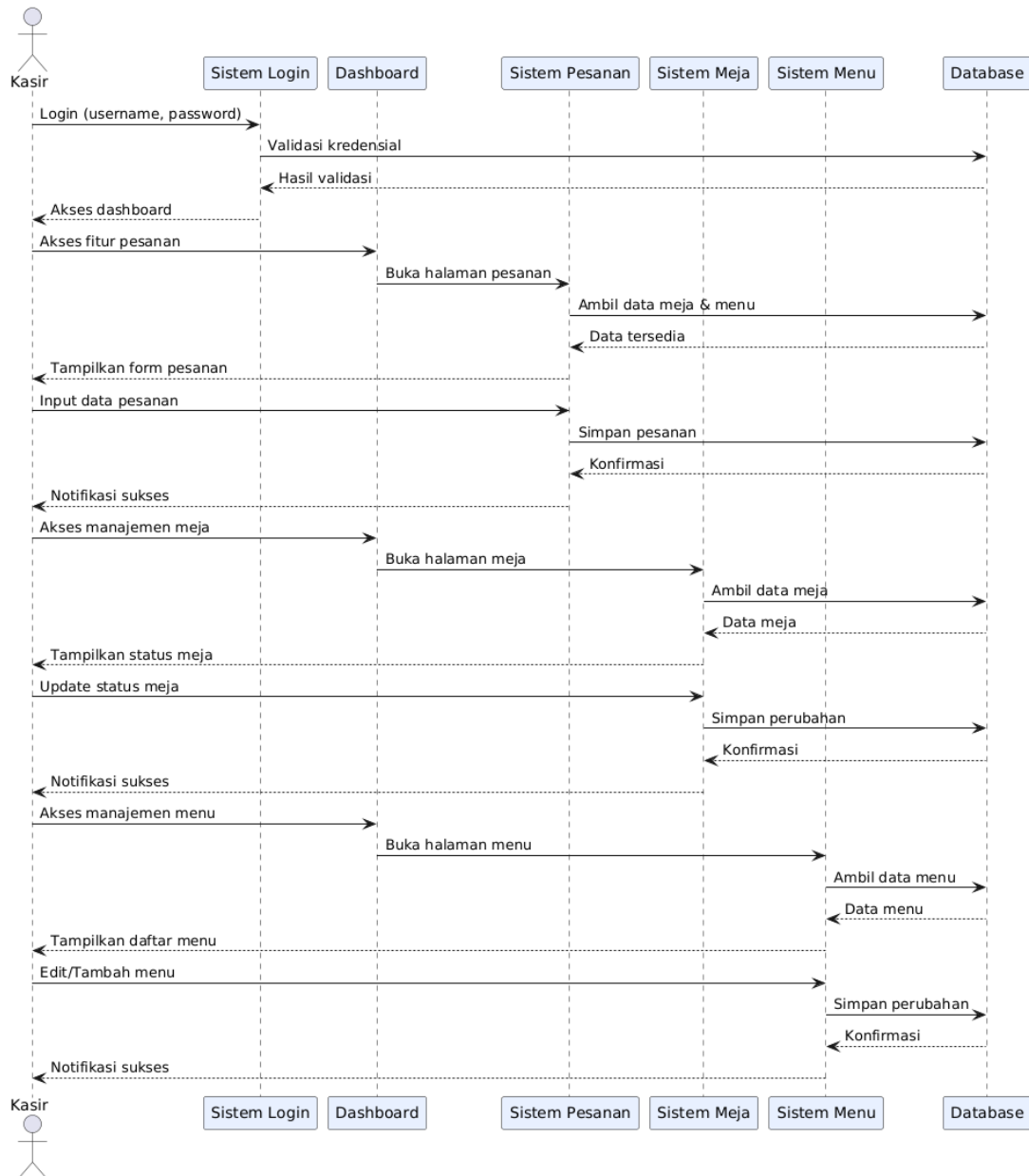
Sequence diagram proses dapur di Oemah Kopi menggambarkan alur interaksi antara Staff Dapur dengan sistem dalam mengelola dan memproses pesanan yang masuk. Proses dimulai ketika Staff Dapur melihat antrian pesanan melalui HalamanDapur. Sistem akan mengambil data antrian aktif melalui KontrolAntrian yang berkomunikasi dengan ModelAntrian. Setelah mendapatkan daftar antrian, sistem juga mengambil detail setiap pesanan melalui ModelPesanan untuk menampilkan informasi lengkap tentang menu yang harus disiapkan.

Ketika Staff Dapur mulai memproses pesanan, mereka akan mengubah status pesanan menjadi 'diproses' melalui HalamanDapur. Perubahan status ini akan dikelola oleh KontrolAntrian yang kemudian memperbarui status di kedua ModelAntrian dan ModelPesanan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa semua bagian sistem memiliki informasi yang sama tentang status pesanan yang sedang diproses.

Setelah pesanan selesai diproses dan makanan siap disajikan, Staff Dapur akan menandai pesanan sebagai 'siap' di sistem. KontrolAntrian akan memperbarui status di database dan secara otomatis mengirim notifikasi melalui ModelNotifikasi untuk memberi tahu bahwa pesanan sudah siap untuk diantar. Sistem notifikasi ini membantu koordinasi antara dapur dengan bagian pelayanan untuk memastikan pesanan segera diantar ke pelanggan.

Proses terakhir adalah konfirmasi pengantaran pesanan. Ketika Staff Dapur menerima konfirmasi bahwa pesanan telah diantar, mereka akan menandai pesanan sebagai selesai di sistem. KontrolAntrian akan menutup antrian untuk pesanan tersebut dan memperbarui status akhir di ModelPesanan menjadi 'selesai'. Setelah itu, antrian akan diperbarui untuk menampilkan pesanan berikutnya yang harus diproses.

c. *Sequence Diagram Kasir*



Gambar 3. 12 Sequence Diagram Kasir

Diagram sequence ini memvisualisasikan interaksi komprehensif antara Kasir dan sistem informasi restoran. Alur operasional dimulai dengan proses autentikasi, di mana Kasir memasukkan kredensial pribadi ke dalam Sistem Login yang kemudian melakukan validasi melalui Database untuk memastikan identitas pengguna yang sah. Setelah verifikasi berhasil, Kasir diarahkan ke antarmuka Dashboard utama yang menyediakan akses terhadap berbagai fungsionalitas sistem.

Dalam kapasitasnya mengelola transaksi pelanggan, Kasir dapat mengakses Sistem Pesanan untuk memproses permintaan kuliner. Sistem ini secara otomatis mengambil informasi terkini tentang ketersediaan meja dan daftar menu dari Database, memungkinkan Kasir untuk mengisi formulir pesanan dengan detail komprehensif. Setelah formulir dilengkapi, data pesanan disimpan dalam Database, dan sistem memberikan konfirmasi kepada Kasir menandakan pesanan telah berhasil direkam. Untuk pengelolaan kapasitas ruangan, Kasir menggunakan Sistem Meja yang memungkinkan pemantauan status ketersediaan meja secara real-time dan melakukan pembaruan status sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

Kasir juga memiliki wewenang untuk mengelola aspek kuliner melalui Sistem Menu, di mana mereka dapat melihat katalog menu lengkap, melakukan penyesuaian pada item yang sudah ada, atau menambahkan menu baru sesuai dengan kebijakan restoran. Setiap tindakan yang dieksekusi pada berbagai modul sistem selalu berakhir dengan proses penyimpanan data pada Database dan penyampaian notifikasi keberhasilan kepada Kasir, menjamin integritas informasi dan kepastian operasional. Keseluruhan diagram ini memetakan alur kerja fundamental Kasir dalam menjalankan aktivitas operasional harian restoran, mulai dari manajemen pemesanan, pengelolaan ketersediaan meja, hingga pemeliharaan katalog menu, yang bersama-sama mendukung pengalaman pelanggan yang optimal dan operasi restoran yang efisien.

3.3.5 Perancangan Antar Muka

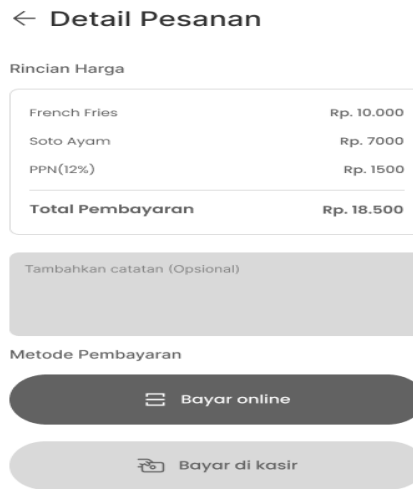
1. Tampilan Detail Menu



Gambar 3. 13 Detail Menu

Halaman detail menu merupakan bagian dari sistem pemesanan yang berfungsi untuk menampilkan informasi lengkap mengenai suatu item makanan dan minuman yang akan dipilih oleh pengguna. Pada halaman ini pengguna dapat melihat nama makanan, minuman, harga, kategori makanan, deskripsi singkat, serta dapat mengatur jumlah pesanan yang ingin ditambahkan ke dalam keranjang.

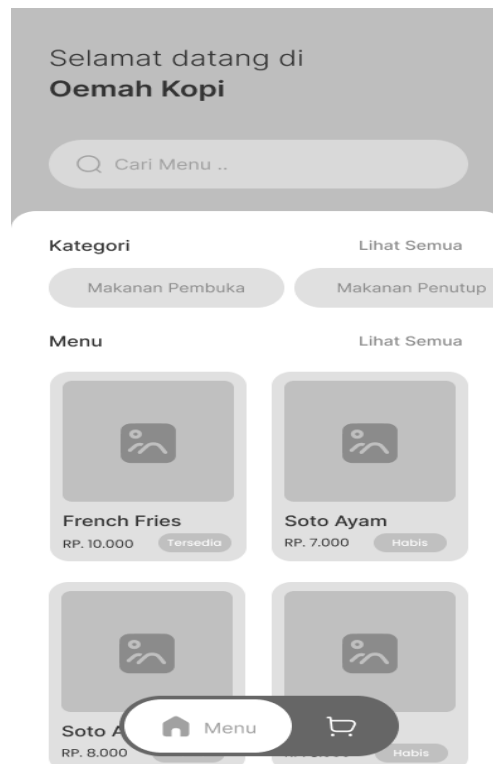
2. Tampilan Detail Pesanan



Gambar 3. 14 Detail Pesanan

Halaman detail pesanan berfungsi untuk menampilkan ringkasan akhir dari item yang telah dipilih oleh pengguna sebelum melakukan pembayaran. Halaman ini juga memberikan opsi kepada pengguna untuk memilih metode pembayaran yang diinginkan.

3. Tampilan Home



Gambar 3. 15 Home

Halaman home merupakan tampilan awal yang menyambut pengguna saat mengakses aplikasi. Tujuan utama dari halaman ini adalah untuk memudahkan pengguna dalam mencari, memilih, dan menelusuri menu yang tersedia di Cafe Oemah Kopi.

4. Tampilan Keranjang Pesanan



Gambar 3. 16 Keranjang Pesanan

Halaman keranjang berisi komponen penting dalam proses transaksi pemesanan. Tampilan ini menyajikan daftar menu yang telah dipilih oleh pengguna sebelum mereka melanjutkan ke tahap pembayaran. Desain halaman ini dibuat sederhana dan terfokus agar pengguna dapat dengan mudah meninjau serta mengelola item yang akan dipesan.

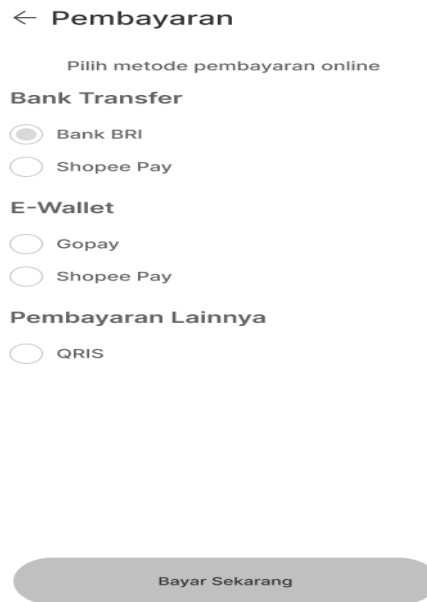
5. Tampilan Pembayaran Kasir



Gambar 3. 17 Pembayaran Kasir

Tampilan ini merupakan halaman konfirmasi akhir setelah pengguna memilih metode pembayaran “Bayar di kasir” pada sistem pemesanan berbasis Progressive Web app di Cafe Oemah Kopi. Halaman ini berperan penting dalam memberikan informasi dan intruksi lanjutan setelah proses pemesanan berhasil dilakukan.

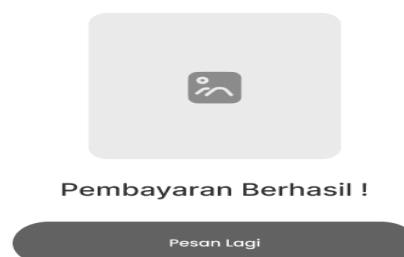
6. Tampilan Pembayaran Online



Gambar 3. 18 Pembayaran Online

Halaman ini merupakan bagian penting dari proses akhir pemesanan dalam aplikasi, yang memungkinkan pelanggan untuk memilih metode pembayaran secara digital. Dengan menampilkan berbagai opsi pembayaran online, aplikasi ini memberikan fleksibilitas dan kenyamanan kepada pengguna.

7. Tampilan Pembayaran Sukses



Gambar 3. 19 Pembayaran Sukses

Halaman ini merupakan bagian akhir dari alur pemesanan dan pembayaran dalam aplikasi. Tampilan ini muncul setelah pelanggan berhasil menyelesaikan transaksi, baik melalui metode pembayaran online maupun pembayaran langsung di kasir.

BAB 5 Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai penerapan Progressive Web App pada sistem pemesanan Cafe Oemah Kopi, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun telah mampu menggantikan proses pemesanan manual menjadi sistem digital yang lebih efisien. Sistem ini memungkinkan pelanggan untuk melakukan pemesanan secara mandiri melalui pemindaian QR-Code yang tersedia di setiap meja sehingga mampu mengurangi ketergantungan terhadap pelayan serta meminimalkan kesalahan pencatatan pesanan.

Penggunaan teknologi PWA terbukti memberikan berbagai manfaat, seperti kemudahan akses tanpa harus mengunduh aplikasi melalui Apps Store dan tampilan yang responsif di berbagai perangkat. Implementasi metode agile dalam proses pengembangan juga memberikan fleksibilitas tinggi untuk menyesuaikan fitur sistem dengan kebutuhan bisnis serta preferensi pelanggan. Melalui pengujian menggunakan metode Black Box, seluruh fungsi utama sistem telah menunjukkan hasil yang sesuai harapan. Fitur-fitur seperti tampilan menu, keranjang belanja, metode pembayaran, serta pengelolaan data pesanan berjalan dengan baik. Dengan demikian, penerapan sistem berbasis PWA di Cafe Oemah Kopi secara nyata telah berkontribusi dalam meningkatkan kualitas layanan, efektivitas operasional, serta kepuasan pelanggan.

5.2 Saran

Meskipun sistem yang dikembangkan telah berjalan dengan baik, terdapat beberapa saran yang dijadikan pertimbangan untuk pengembangan lebih lanjut. Pertama, integrasi dengan metode pembayaran digital seperti QRIS, dompet digital, atau payment gateway sangat dianjurkan guna mendukung kenyamanan pelanggan dan mendukung transisi menuju sistem pembayaran non-tunai yang lebih praktis. Kedua, pengujian sistem sebaiknya dilakukan dalam skala yang lebih besar untuk mengetahui performa aplikasi saat digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan terutama di waktu-waktu sibuk. Selain itu, peningkatan keamanan sistem juga penting untuk memastikan perlindungan data pelanggan dan transaksi digital yang dilakukan.

Saran lainnya adalah melakukan pengembangan lebih lanjut pada antarmuka pengguna (UI/UX) agar tampilan aplikasi menjadi lebih menarik dan mudah digunakan oleh semua kalangan. Tak kalah penting, perlu diselenggarakan pelatihan dan sosialisasi kepada seluruh karyawan Cafe Oemah Kopi agar mereka dapat memahami penggunaan sistem secara optimal dan memberikan pendampingan jika pelanggan mengalami kendala dalam penggunaan aplikasi. Dengan penerapan saran-saran tersebut, diharapkan sistem yang telah dikembangkan dapat terus ditingkatkan serta memberikan manfaat yang lebih luas, tidak hanya untuk Cafe Oemah Kopi tetapi juga sebagai acuan bagi pelaku usaha lain di bidang kuliner.

Referensi

- Agnu, O., Wulandari, D., Barokah, S., Al Azhar, N., & Al Ghazali, H. (2021). Penerapan Fintech Dengan Aplikasi Ovo Sebagai Digital Payment Bagi Ibu-Ibu PKK RT 02/ RW 04 Di Dukuhwaluh Purwokerto. In *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 4, Issue 1). <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/abdimas>
- Bagus Prasetya Astina Putra, I., Putu Satwika, I., Putu Wahyu Nirmala, B., & Primakara, S. (2020). PENERAPAN PROGRESSIVE WEB APP (PWA) PADA APLIKASI MANAJEMEN DOKTER GIGI (STUDI KASUS : PRAKTEK DRG. KETUT ASTINA). In *Journal of Informatics Engineering and Technology (JIETECH)* (Vol. 01, Issue 1).
- Bahar Agung Pambudi, L., Rahagiyanto, A., Eko Julianto Suyoso, G., Kesehatan, J., & Negeri Jember, P. (2020). Implementasi QR Code untuk Efisiensi Waktu Pemesanan Menu Makanan dan Minuman di Restoran maupun Kafe. In *BIOS : Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer* (Vol. 1, Issue 1).
- Bimantara, C. K. M., Akbar, F. A., & Puspaningrum, E. Y. (2025). IMPLEMENTASI PROGRESSIVE WEB APPLICATION (PWA) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM PESAN-ANTAR MAKANAN (STUDI KASUS: WIRAWIRI BOJONEGORO). *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6132>
- Dewi, G. L., Tjandra, S., & Ricardo. (2020). Pemanfaatan Progressive Web Apps Pada Web Akuntansi. *Teknika*, 9(1), 38–47. <https://doi.org/10.34148/teknika.v9i1.252>
- Dzikria, I., & Rizal, A. (2023). Rancang Bangun Sistem Pemesanan Mandiri Restoran Berbasis Progressive Web Apps. 5(1). <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v5i1.252>
- Fahtoni, H. (2022). Pemaknaan Aktivitas Nongkrong di Kafe sebagai Budaya Milenial (Studi Fenomenologi Terhadap Pengunjung Kafe di Kota Pematangsiantar). *Communication & Social Media*, 2(1), 14–21. <https://doi.org/10.57251/csm.v2i1.466>
- Haryanto, D., Reno, Z., & Elsi, S. (2021). Analisis Performance Progressive Web Apps Pada Aplikasi Shopee.
- Herman, F. (2023). PROGRESSIVE WEB APPS : PENGEMBANGAN DAN STUDI PENERIMAAN PADA MAHASISWA INDONESIA MENGGUNAKAN SCRUM DAN UTAUT.
- Hidayat, R., Hasbi, H. F., Supriani, N., Putri, D. M., Ningrum, S. W., & Farida, M. (2023). Technology and Informatics Insight Journal Rancangan User Interface untuk Meningkatkan Performa Pada E-Commerce Menggunakan Progressive Web Apps (PWA). <https://jurnal.universitaspurabangsa.ac.id/index.php/tiij>
- Jonathan, A., Saputra, R., Witta, C., Santoso, P., & Mustiadi, T. (2023). Perancangan Aplikasi Android Untuk Pemesanan Makanan Di Cafe Fourture. In *Universitas Nusantara PGRI Kediri. Kediri* (Vol. 2).
- Matiini, G., Setiyadi, R., Setiawan, A., & Ramli, M. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI PROGRESSIVE WEB APPLICATION (PWA) UNTUK PEMBELAJARAN DAN EVALUASI KELAS ENGLISH GRAMMAR ONLINE COURSE. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)*, 8(2). <http://ejurnal.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/JPE>
- Maulana, A., Purnamasari, I., & Maulana, I. (2024). RANCANG BANGUN WEBSITE LAYANAN JASA REPARASI ALAT ELEKTRONIK RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL (STUDI KASUS: CV. XYZ). *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3.4859>
- Noor Hisyam, M. D., Tri Listyorini, & Endang Supriyati. (2022). Purwarupa Sistem Pemesanan Menu Makanan Dan Minuman Menggunakan Qr-Code Berbasis Web. *JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika Dan Bisnis Digital*, 1(1), 47–59. <https://doi.org/10.55123/jumintal.v1i1.321>
- Nugraha, D., Anjara, F., & Faizah, S. (2022). Comparison of Web Based and PWA in Online Learning.
- Nurul Khairaa, F. S. F. S. (2022). PENGARUH PERSEPSI HARGA DAN KUALITAS PELAYANAN TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DI KAFE SUDUT HALAMAN.

- Pradana Putra, A., Andriyanto, F., Dewi Muji Harti, T., & Puspitasari, W. (2020). *PENGUJIAN APLIKASI POINT OF SALE BERBASIS WEB MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING*.
- Rabbani, M. A., Komarudin, M., Budiyanto, D., Teknik, J., Lampung, E. U., Lampung, B., Sumantri, J., & No, B. (2023). *Sistem Informasi Reservasi dan Pembayaran Resto Berbasis QR Code* (Vol. 17, Issue 1).
- Rispandi, *. (2022). *APLIKASI PEMESANAN MAKANAN DAN KASIR PADA CAFE GEPREK BOHAY BERBASIS WEB* (Vol. 5, Issue 2).
- Rosella, R., Priandika, A. T., & Puspaningrum, A. S. (2024). Penerapan Teknologi Quick Response Code dan First in First out Berbasis Web Pada Sistem Pemesanan. *Jurnal Ilmiah Computer Science*, 2(2), 50–57. <https://doi.org/10.58602/jics.v2i2.17>
- Rozak, F., Pratama, A., & Khotimah, K. (2021). *PENGEMBANGAN MODUL BERBANTUAN QR CODE MATERI ORKESTRASI MATA PELAJARAN SENI BUDAYA UNTUK SISWA KELAS XI DI SMA NEGERI 19 SURABAYA*.
- Sahaja, Y., Putra Kharisma, A., & Afirianto, T. (2020). *Pengembangan Aplikasi Manajemen Antrean Pesanan Menu Restoran dengan Memanfaatkan Teknologi Kode QR* (Vol. 4, Issue 3). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Shadiq, J., Safei, A., Wahyudin Ratu Loly, R., sitasi, C., Rwr, L., & Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing, P. (2021). INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing. *Information Management for Educators and Professionals*, 5(2), 97–110.