

Perancangan Voucher Digital Berbasis Aplikasi Mobile Android Menggunakan Framework Ionic dan Codeigniter

Rysman Gyto Sihombing
Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
corresponding author(s): rismangyto03@gmail.com

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi voucher digital yang dapat digunakan oleh pelaku usaha untuk membuat, mengubah, menggunakan, dan memonitor voucher digital secara fleksibel dan efisien bagi pelaku usaha yang belum memiliki toko online. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Devops. Penelitian ini dimulai dengan tahap perencanaan yang melibatkan identifikasi kebutuhan dan tujuan aplikasi menggunakan metode Kipling (5W+1H) serta analisis SWOT. Desain aplikasi dibuat menggunakan diagram UML. Tahap pengembangan meliputi pembentukan konsep aplikasi voucher menjadi kumpulan kode yang bisa digunakan secara lokal, dan penyatuan kode menjadi satu aplikasi yang dapat diinstal di Android. Tahap pengujian menggunakan Blackbox Testing untuk menemukan kesalahan dalam fungsi-fungsi aplikasi. Tahap rilis mencakup pembuatan panduan dan informasi yang relevan mengenai aplikasi, serta merilis aplikasi voucher digital ke internet. Tahap operasi melibatkan feedback pengguna, yang menunjukkan bahwa aplikasi layak digunakan, serta monitoring data untuk perkembangan aplikasi lebih lanjut. Kesimpulan yang didapat adalah bahwa aplikasi voucher digital berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan baik dan juga Metode DevOps terbukti sesuai untuk perancangan aplikasi karena membantu mengarahkan pengembangan secara terstruktur dan iteratif.

Kata Kunci— Voucher Digital, Aplikasi Mobile, Ionic, CodeIgniter, DevOps

Abstract—This research aims to develop a digital voucher application that can be used by business actors to create, change, use and monitor digital vouchers flexibly and efficiently for business actors who do not yet have an online shop. The method used in this research is the Devops method. This research begins with the planning stage which involves identifying the needs and objectives of the application using the Kipling method (5W+1H) and SWOT analysis. Application designs are created using UML diagrams. The development stage includes forming the voucher application concept into a collection of codes that can be used locally, and combining the codes into one application that can be installed on Android. The testing phase uses Blackbox Testing to find errors in application functions. The release stage includes creating guidelines and relevant information regarding the application, as well as releasing the digital voucher application to the internet. The operation phase involves user feedback, which shows that the application is suitable for use, as well as data monitoring for further application development. The conclusion obtained is that the digital voucher application was successfully designed and implemented well and the DevOps method was proven to be suitable for application design because it helps direct development in a structured and iterative manner.

Keywords— Digital Voucher, Mobile Application, Ionic, CodeIgniter, DevOps.

I. PENDAHULUAN

Voucher merupakan salah satu istilah yang sudah umum dalam dunia usaha dan perdagangan. Menurut Mulyadi, Voucher adalah kupon atau kartu diskon untuk ditukar dengan barang dan jasa. Bukan hanya sekedar alat penukaran, kegunaan voucher lainnya adalah sebagai alat media promosi barang ataupun jasa. biasanya diberikan kepada pelanggan atau konsumen sebagai bonus maupun hadiah, kemudian dapat ditukarkan dengan barang atau jasa yang ditawarkan, sesuai nilai yang tertera didalam kupon voucher tersebut [1]. Voucher sangat bermanfaat sebagai sarana promosi karena dapat meningkatkan daya tarik konsumen dengan memberikan diskon khusus, mendorong pembelian, dan membangun loyalitas pelanggan. Situs voucher diskon memasarkan iklan-iklan mengenai promo dan diskon yang sedang diadakan oleh perusahaan-perusahaan ke dalam dunia internet sehingga penyebarannya menjadi semakin luas. Dengan adanya situs voucher diskon, perusahaan atau dunia usaha dapat mengiklankan promo dan diskon mereka ke internet [2].

Jenis voucher yang sering digunakan di zaman sekarang adalah voucher digital. Pengertian voucher digital secara sederhana adalah voucher yang berbentuk kode yang tersimpan didalam smartphone dan biasanya tergabung dalam satu aplikasi. Kelebihan voucher digital dari voucher biasa adalah lebih aman, lebih simpel dan juga lebih mudah digunakan karena semua sudah di proses secara online [3]. Oleh karena itu rata-rata pelaku

usaha sekarang ini berusaha supaya bisa menggunakan voucher digital sebagai salah satu media pemasarannya. Tetapi voucher digital masih mempunyai kekurangan yaitu hanya toko online yang menggunakan e-commerce saja yang bisa menggunakannya. Berdasarkan Katada Insight Center sebagian besar penduduk Indonesia bukan pengguna toko online [4]. Kekurangan ini didukung dengan fakta bahwa setiap pelaku usaha tidak hanya berhubungan dengan toko atau barang, usaha juga bisa berhubungan dengan jasa, wisata dan lain-lain [5]. Maka dari itu pelaku usaha seperti ini tidak bisa memanfaatkan fitur voucher digital yang seharusnya bisa meningkatkan visibilitas usaha atau membuat media promosi yang baik bagi mereka.

Untuk membantu dan juga mengatasi kendala-kendala atau kekurangan-kekurangan yang dihadapi pelaku usaha saat ini, penulis akan menulis penelitian dengan judul "Perancangan Voucher Digital Berbasis Aplikasi Mobile Android Menggunakan Framework Ionic dan CodeIgniter" dimana dengan hasil aplikasi yang dibuat penulis, pelaku usaha akan dapat dengan leluasa membuat, mengubah, menggunakan, dan memonitor voucher digital yang dibuat dan juga aplikasi yang digunakan konsumen dapat menyimpan, mengklaim, dan memonitor voucher yang mereka dapatkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Voucher Digital

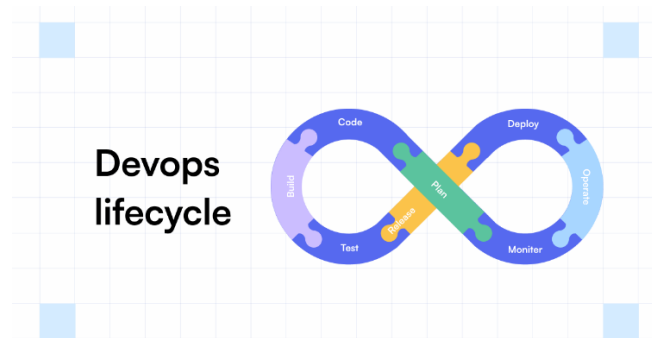
Pengertian voucher menurut kamus Oxford Dictionary yang berarti secarik kertas yang dicetak sedemikian rupa untuk memberikan hak lebih terhadap suatu barang kepada pemegangnya untuk mendapat diskon atau untuk ditukar dengan barang atau jasa. (Voucher: A small printed piece of paper that entitles the holder to a discount, or that may be exchanged for goods or services). [10]



Gambar. 1. Voucher Digital

Voucher adalah kupon atau kartu diskon untuk ditukar dengan barang atau jasa. Bukan hanya sekedar alat penukaran, kegunaan voucher lainnya adalah sebagai alat media promosi barang ataupun jasa. Biasanya diberikan kepada pelanggan atau konsumen sebagai bonus maupun hadiah, kemudian dapat ditukarkan dengan barang atau jasa yang ditawarkan, sesuai nilai yang tertera. Pada dasarnya perbedaan voucher dan kupon hanya masalah penggunaannya, voucher hanya dapat digunakan untuk 1 kali pemakaian dan maksimal oleh 1 customer, sedangkan kupon dapat digunakan lebih dari 1 kali pemakaian dan lebih dari 1 customer. Memberikan voucher secara gratis kepada masyarakat yang belum pernah menjadi konsumen dapat menjadi strategi efektif untuk menarik pelanggan baru. Pemberian voucher seringkali memicu minat orang untuk berbelanja dan meningkatkan kemungkinan kunjungan ulang ke suatu bisnis. Penggunaan voucher memiliki hubungan erat dengan komunikasi pemasaran, yang telah menjadi elemen krusial dalam strategi organisasi [11].

B. Metode Devops



Gambar. 2. Metode Devops

Metode DevOps merupakan singkatan yang menggabungkan dua kata, yaitu development (dev) dan operations (ops). Pendekatan ini menekankan pada kolaborasi dan komunikasi yang baik antara pengembang dan

para profesional teknologi informasi. Tujuan utama dari metode DevOps adalah merancang perangkat lunak melalui kerjasama tim teknologi informasi untuk mencapai pengembangan yang lebih terorganisir, ideal, dan pemeliharaan perangkat lunak yang cepat. Pola pikir dalam metode DevOps mencakup koordinasi yang singkat antar tim, sehingga proses pengembangan dapat berlangsung tanpa banyak pertanyaan. Tim pengembangan dan operasi hanya perlu mengkonfigurasi komponen yang diperlukan melalui prosedur yang telah disusun, memungkinkan hasil pengembangan dilakukan secara efektif dan efisien [12].

C. CodeIgniter



Gambar. 3. CodeIgniter

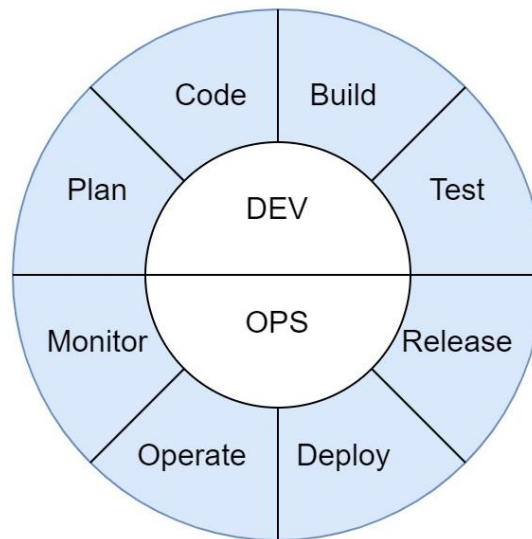
Codeigniter Framework adalah bagian dari salah satu framework yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini. Penulis menggunakan framework codeigniter karena untuk melakukan pengembangan program tidak perlu membuat kode dari awal sehingga dalam proses kerjanya pun terasa lebih cepat dan mudah. Menurut Sallaby mengatakan bahwa codeigniter adalah sebuah framework yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP yang bertujuan untuk memudahkan para programmer web untuk membuat atau mengembangkan aplikasi berbasis web.

D. Ionic



Gambar. 4. Ionic

Ionic Framework adalah merupakan sekumpulan teknologi yang dikembangkan untuk membangun aplikasi mobile hybrid yang powerful, cepat, mudah dan juga memiliki tampilan yang menarik. Ionic menggunakan AngularJS sebagai framework berbasis web dan menggunakan Cordova untuk membangun aplikasi mobile. Ionic Framework merupakan framework HTML5 yang masih baru, dirilis pada tahun 2018. Framework ini sangat membantu di dalam mengembangkan aplikasi mobile dengan teknologi web seperti HTML, CSS dan JavaScript. Ionic platform menggunakan lisensi open source, boleh digunakan oleh siapa pun untuk membuat aplikasi free ataupun komersial dengan Ionic. Ionic memanfaatkan AngularJS untuk implementasi logikanya. Jika menggunakan jQuery terkenal lambat di mobile sedangkan Angular menawarkan performa dan respon cepat serupa aplikasi native.



Gambar. 5. Desain Penelitian

III. METODOLOGI

DevOps digunakan karena memiliki keunggulan dibandingkan metode yang biasa digunakan seperti metode waterfall, terutama untuk aplikasi mobile voucher yang memerlukan metode yang dinamis. Jika waterfall bekerja dengan tahapan berurutan dan kaku, DevOps memungkinkan pengembangan yang lebih cepat dan fleksibel, sehingga perbaikan bisa segera diluncurkan tanpa menunggu terlalu lama. Kolaborasi antara bagian pengembangan dan operasional membuat masalah bisa dengan cepat terdeteksi dan diselesaikan, sementara pemantauan secara langsung membantu aplikasi tetap stabil meski ada lonjakan trafik, misalnya saat terjadi lonjakan pendaftar voucher. Dengan metode DevOps, aplikasi bisa terus berkembang sesuai kebutuhan pengguna, memberikan pengalaman pengguna yang lebih lancar dan memuaskan.

A. Plan

Pada tahap ini penulis melakukan identifikasi kebutuhan pengusaha dan pengguna dalam aplikasi dan tujuan aplikasi. Penulis melakukan identifikasi ini menggunakan diagram UML yang berguna untuk mempermudah identifikasi dan analisis kebutuhan aplikasi. Sedangkan arah dan tujuan aplikasi, penulis menggunakan metode SWOT dan 5W + 1H. metode SWOT digunakan untuk mencari kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang akan dihadapi aplikasi sedangkan metode 5W + 1H akan memperkuat tujuan aplikasi. Data yang dikumpulkan pada proses ini bersal dari observasi dan pengamatan aplikasi voucher yang berada di internet. Data yang didapatkan pada proses ini adalah diagram UML rencana aplikasi bersama dokumen hasil yang berisi diagram SWOT dan 5W + 1H

B. Code

Pada tahap ini, penulis akan melakukan implementasi fitur-fitur yang sudah didesain didalam diagram UML. Penulis akan melakukan implementasi mobile menggunakan Framework Ionic dan implementasi API dan Web Admin menggunakan framework CodeIgniter. Data yang dibutuhkan dalam proses ini adalah data hasil analisa yang berasal dari tahap sebelumnya. Data yang didapatkan dalam tahap ini adalah kumpulan kode untuk aplikasi dan web api.

C. Build

Pada tahap ini, penulis akan melakukan build atau penyatuan kode-kode yang sudah berisi implementasi fitur-fitur yang sudah dibuat menjadi sebuah aplikasi. Tahap ini lebih berfokus kepada aplikasi mobile karena API yang dibuat tidak memerlukan build. Data yang dibutuhkan adalah kumpulan kode hasil dari tahap sebelumnya. Data yang didapatkan adalah sebuah aplikasi mobile yang masih didalam tahap development.

D. Test

Pada tahap ini, penulis akan melakukan tes terhadap aplikasi dan API untuk menguji kelayakan aplikasi. Penulis akan melakukan pengujian menggunakan metode blackbox. Data yang dibutuhkan adalah Aplikasi tahap development dari tahap sebelumnya. Data yang didapatkan adalah hasil uji menggunakan metode blackbox. Jika masih terdapat error, aplikasi akan masuk ke tahap code lagi sebelum masuk ke tahap release

E. Release

Pada tahap ini, penulis akan melakukan pembuatan beberapa dokumen yang penting sebelum aplikasi dideploy seperti dokumentasi cara menggunakan aplikasi dan lain sebagainya. Data yang dibutuhkan disini adalah aplikasi sudah selesai melalui tahap test. Data yang didapatkan adalah dokumentasi penting untuk aplikasi.

F. Deploy

Pada tahap ini, penulis akan mempublish aplikasi mengubah aplikasi ke tahap production. API dan Web Admin juga akan mulai dihosting ke internet. Data yang dibutuhkan disini adalah Aplikasi dan Web yang sudah selesai melalui tahap test. Data yang didapatkan adalah Aplikasi dan Web yang sudah memasuki tahap Production.

G. Operate

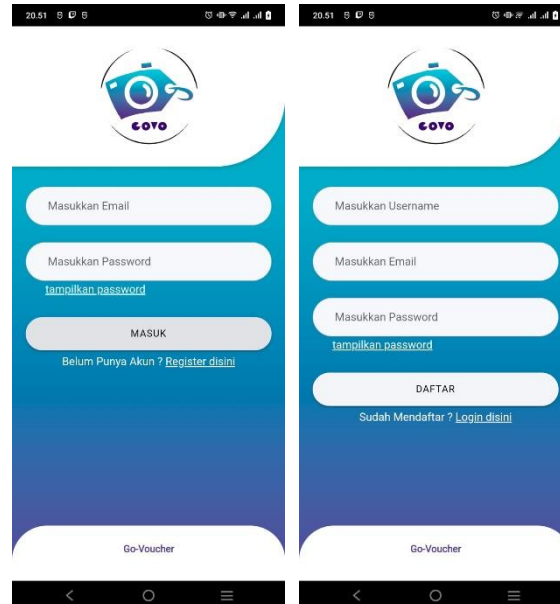
Pada tahap ini, penulis akan mulai melakukan pemantauan terhadap aplikasi. Pemantauan ini bertujuan untuk menemukan bug yang mungkin masih tersisa. Tahap ini juga bisa digunakan untuk mengupdate beberapa fungsi jika dibutuhkan. Data yang dibutuhkan disini adalah masukan dari pengguna aplikasi. data yang dihasilkan disini adalah perbaikan aplikasi.

H. Monitor

Pada Tahap ini, Penulis akan melakukan pemantauan terhadap aplikasi, tetapi berbeda dari tahap sebelumnya, penulis akan memantau lebih ke dalam data-data seperti tren, member, dan lain-lain. Ini bertujuan sebagai analisa untuk perbaikan-perbaikan yang mungkin akan terjadi kedepannya, berbeda dengan tahap sebelumnya yang lebih mengarah ke masalah sekarang. Data yang dibutuhkan disini adalah Data yang dikumpulkan dari user. Data yang didapatkan adalah data mengenai masalah yang mungkin akan terjadi kedepannya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

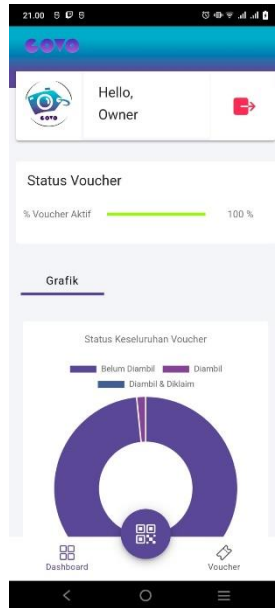
A. Halaman Login & Register



Gambar. 6. (A) Halaman Login Dan (B) Halaman Register

Pada halaman login, Pelaku usaha dapat melakukan login menggunakan email dan password ketika membuat akun. Jika Pelaku usaha belum membuat akun, mereka bisa membuat akun dengan cara menekan tulisan register disini yang akan mengarahkan mereka ke halaman register. Pada halaman register, Pelaku usaha dapat mendaftarkan diri dengan mengisi data nama, email, dan password. Ketika sudah mengisi, mereka bisa menekan tombol daftar yang akan menyimpan data autentikasi mereka. Setelah itu pelaku usaha dapat melakukan login sesuai data yang mereka masukkan sebelumnya.

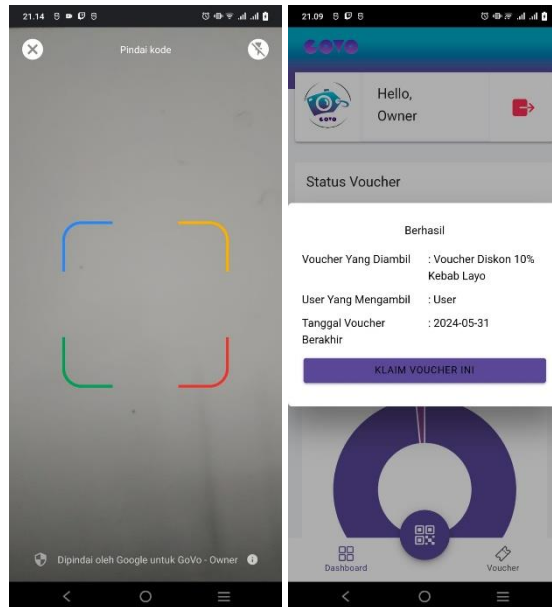
2. Halaman Dashboard



Gambar. 7. Halaman Dashboard

Pada Halaman ini, Pelaku usaha dapat memantau perkembangan Semua voucher yang dimiliki mereka seperti banyaknya voucher yang tersedia, banyaknya voucher yang sudah diambil oleh pengguna dan terakhir banyaknya voucher yang sudah diklaim oleh pelaku usaha. Pelaku usaha juga dapat melihat persentase voucher yang aktif.

3. Tombol Scan



Gambar. 8. (A) Tampilan Saat Scan QR Dan (B) Tampilan Sesudah Scan QR

Pada tampilan ini Ketika menekan tombol scan, Pelaku usaha dapat melakukan scan qr yang dimana akan digunakan dalam proses pengklaiman voucher saat pengguna hendak menggunakan voucher mereka untuk potongan harga. Gambar B menunjukkan bagaimana tampilan sesudah pelaku usaha mengscan qr kode pengguna. Menekan tombol klaim akan membuat voucher berstatus telah digunakan dan pengguna yang memiliki voucher tersebut berhak mendapatkan potongan harga.

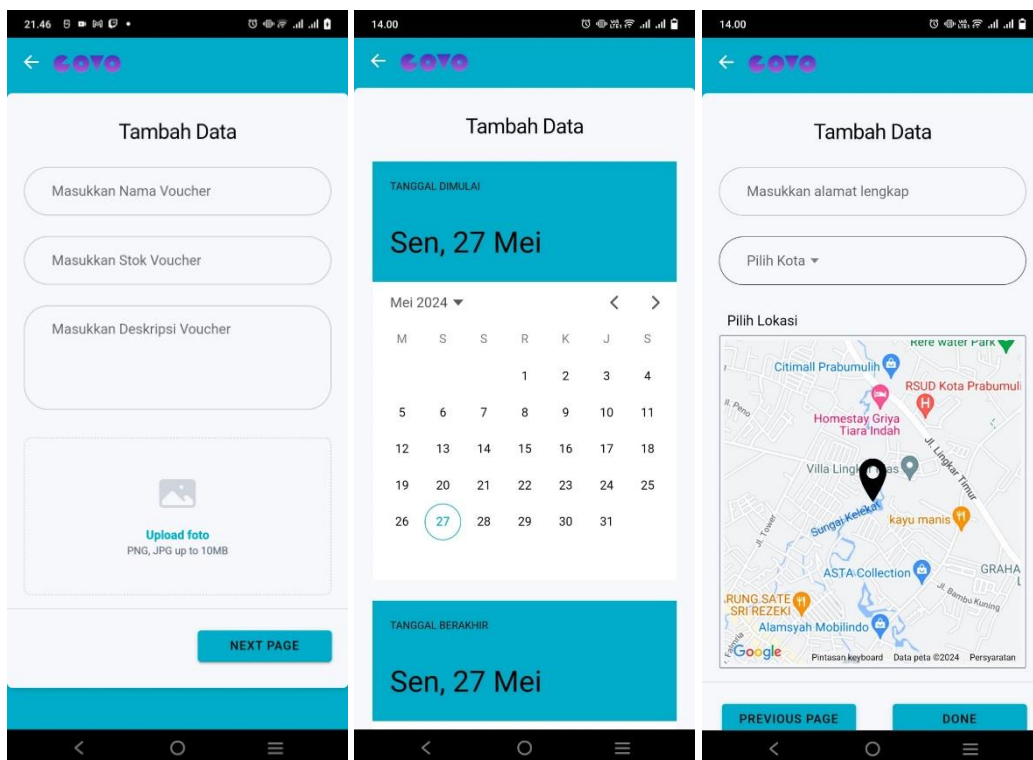
4. Halaman Voucher



Gambar. 9. Halaman voucher

Pada halaman ini, Pelaku usaha dapat melihat semua voucher yang sudah mereka buat. Pada tiap voucher terdapat nama, jumlah banyaknya voucher yang sudah diambil, voucher yang sudah diklaim. Pada floating button di pojok bawah kanan, mereka bisa menambah voucher yang akan dijelaskan di halaman selanjutnya. Menekan salah satu voucher akan mengarahkan pelaku usaha ke detail voucher.

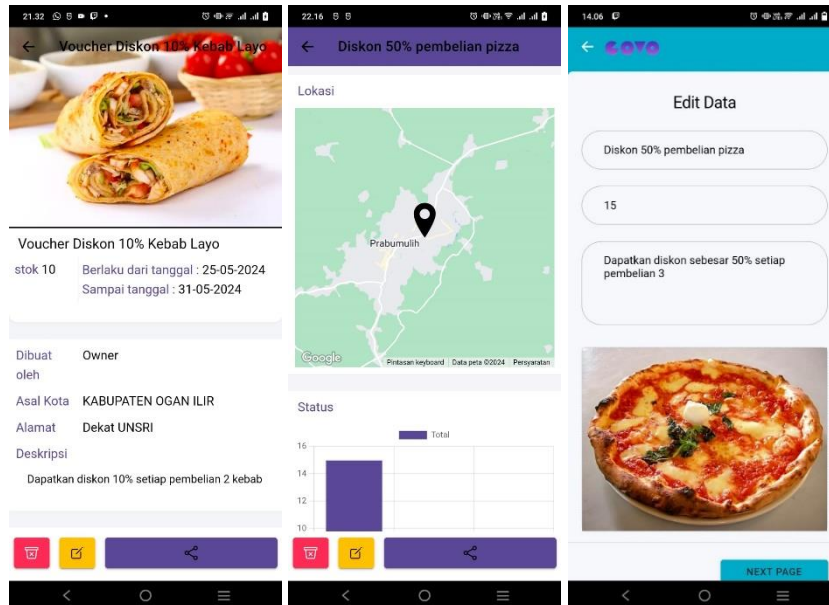
5. Halaman Tambah Voucher



Gambar. 10. Halaman Tambah Voucher

Halaman Tambah voucher dapat diakses melalui halaman voucher. Di halaman ini, pelaku usaha dapat menginput data yang digunakan untuk proses pembuatan voucher seperti nama voucher, jumlah voucher, alamat toko atau alamat dimana voucher bisa digunakan, waktu voucher dimulai, voucher waktu berakhir dan gambar yang bisa digunakan untuk merepresentasikan voucher tersebut. Pelaku Usaha juga dapat memilih lokasi dan kota tempat voucher bisa digunakan.

6. Halaman Detail dan Edit Voucher



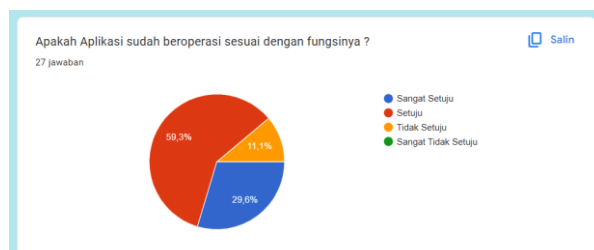
Gambar. 11. Halaman (A, B) Detail Dan (C) Edit Voucher

Halaman Detail voucher dapat diakses dengan cara menekan salah satu voucher. Di halaman ini pelaku usaha dapat melihat detail voucher yang mereka buat serta bisa membagikan link voucher tersebut ke platform lainnya dengan menekan tombol yang memiliki symbol “bagikan” dilayar. Pelaku usaha juga dapat menekan tombol edit yang akan membawa pelaku usaha ke halaman edit voucher tersebut. Pelaku usaha juga dapat menghapus voucher dengan menekan tombol hapus.

Berikut adalah hasil dari kuisisioner yang penulis berikan ke pengguna aplikasi mengenai feedback tentang aplikasi dari berbagai aspek.



Gambar. 12. Penilaian Kemudahan Penggunaan Aplikasi



Gambar. 13. Penilaian Kesesuaian Aplikasi



Gambar. 14. Penilaian kefleksibilitas Aplikasi



Gambar. 15. Penilaian keakuratan Informasi di Aplikasi



Gambar. 16. Penilaian Kepuasan terhadap Aplikasi

V. KESIMPULAN

Perancangan voucher digital sudah berhasil dilakukan dikarenakan fungsi aplikasi sudah dirancang dan diimplementasikan dengan baik. Lalu tahap - tahap yang dilakukan menggunakan metode Devops sangat sesuai dengan apa yang dilakukan penulis untuk melakukan perancangan aplikasi karena metode devops dirancang untuk membuat sebuah proyek yang berhubungan dengan aplikasi. Pada tahap Plan, Metode kipling dan SWOT membantu penulis untuk mengarahkan tujuan aplikasi ke arah yang benar. Lalu desain yang dirancang menggunakan UML mempercepat konseptualisasi aplikasi menggunakan arahan sebelumnya. Seperti *Usecase* yang membantu penulis dalam menentukan interaksi antara aktor-aktor seperti pelaku usaha, konsumen, dan admin bersama sistem yang dibuat yaitu sistem voucher digital. Lalu diagram *Class* yang membantu penulis dalam merapikan data-data yang dibutuhkan didalam sistem, dan terakhir *Sequence* yang membantu penulis untuk menentukan langkah-langkah dalam sebuah fungsi di dalam sistem. Pada tahap Code, penulis mulai membentuk konsep aplikasi voucher menjadi kumpulan kode yang bisa digunakan secara local. Lalu pada tahap Build kumpulan kode ini disatukan menjadi satu aplikasi yang asli, yang dimana aplikasi voucher bisa diinstal di android. Pada tahap Test, penulis melakukan pengujian sistem menggunakan metode *blackbox* untuk menentukan apakah aplikasi bebas dari error dan bug, dan penulis berhasil memperbaiki bug yang ada. Pada tahap Release, penulis berhasil membuat dokumentasi yang berisi panduan dan informasi yang relevan mengenai aplikasi yang dibuat, dokumentasi ini berfungsi untuk menghindari kesalahan penggunaan aplikasi dan info-info yang berguna untuk pengguna aplikasi. Lalu pada tahap Deploy, penulis berhasil merilis aplikasi voucher digital ke internet. Pada tahap Operate, Penulis mengetahui bahwa aplikasi layak dipakai melalui pesan feedback yang diberikan pengguna aplikasi dan penulis juga berhasil membuat monitoring data yang bisa berguna untuk perkembangan aplikasi yang lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mulyadi, *Sistem Akutansi*, 3 ed. Jakarta: Penerbit Salemba Empat, 2010.
- [2] F. A. Halawa, "Peluang Bisnis Online Situs Voucher Diskon," *Jurnal Pengabdian dan Kewirausahaan*, vol. 2, no. 2, hlm. 105–111, 2018.
- [3] Ilhamdi, "Perbedaan, Contoh, Keuntungan Dari Voucher Digital dan Voucher Fisik." Diakses: 15 Januari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://ultravoucher.co.id/perbedaan-contoh-keuntungan-dari-voucher-digital-dan-voucher-fisik/>
- [4] Adi Ahdia, "Banyak Warga RI Tak Gunakan E-commerce, Jualan Offline Tetap Penting." Diakses: 15 Januari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/10/06/banyak-warga-ri-tak-gunakan-e-commerce-jualan-offline-tetap-penting>
- [5] Cindy Mutia Annur, "Mayoritas Pelaku Usaha E-Commerce RI Jual Makanan dan Minuman." Diakses: 15 Januari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/12/19/mayoritas-pelaku-usaha-e-commerce-ri-jual-makanan-dan-minuman>
- [6] Yoram Wurmser, "The Majority of Americans' Mobile Time Spent Takes Place in Apps." Diakses: 15 Januari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.insiderintelligence.com/content/the-majority-of-americans-mobile-time-spent-takes-place-in-apps>
- [7] Daksh Ashar, "A Deep Dive into Android vs iOS Market Dynamics." Diakses: 15 Januari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://twinr.dev/blogs/android-vs-ios-market-dynamics/>
- [8] G. B. Sulisty dan P. Widodo, "Pemanfaatan Framework Codeigniter Untuk Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Ijns.org Indonesian Journal on Networking and Security*, vol. 10, no. 4, 2021.
- [9] S. Sibagariang dkk., "Cross-Platform Mobile Menggunakan Framework Ionic," *Jurnal Mahajana Informasi*, vol. 5, no. 1, 2020.
- [10] Catherine Soanes, *Oxford Dictionary of English*. Oxford University Press, 2010. doi: 10.1093/acref/9780199571123.001.0001.
- [11] A. Willis, R. K. I. Barus, dan A. Suharyanto, "Pengaruh Voucher Terhadap Minat Kunjung Ulang Pada Pelanggan Srikandi Botanica Medan," *Ilmu Komunikasi (JIPIKOM)*, vol. 4, no. 1, hlm. 52–61, 2022, doi: 10.31289/jipikom.v4i1.1151.
- [12] F. Zalukhu dan V. Arinal, "Implementasi Sistem Persediaan Barang Berbasis Web dengan Metode DevOps pada PT. Heinz ABC Indonesia," *Jurnal Sosial Teknologi*, vol. 1, no. 7, hlm. 671–681, Jul 2021, doi: 10.59188/jumalsostech.v1i7.135.
- [13] S. Muslim Wibowo, E. Susanti, dan E. Fatkhayah, "INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi Perancangan Aplikasi Mobile Sistem Informasi Akademik Mahasiswa Sebagai Salah Satu Tahapan Metode DevOps," *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 6, hlm. 1185–1196, 2023, doi: 10.55123/insologi.v2i6.2876.
- [14] K. Adi Nugraha, "JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Klasifikasi Pertanyaan Bidang Akademik Berdasarkan 5W1H menggunakan K-Nearest Neighbors," 2021.
- [15] Mashuri dan D. Nurjannah, "Analisis Swot Sebagai Strategi Meningkatkan Daya Saing (Studi Pada PT. Bank Riau Kepri Unit Usaha Syariah Pekanbaru)," *Jurnal Perbankan Syariah*, vol. 1, no. 1, hlm. 97–112, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.stiesyariahbangkalis.ac.id/index.php/jps>
- [16] M. J. Gulo, "Analisis Penerapan Metode Devops Pada Aplikasi Restoran Berbasis Android," 2021.
- [17] M. Ridwan, T. H. Sinaga, dan M. Elsera, "Penerapan Framework Codeigniter Dalam Perancangan Aplikasi Manajemen luran Perumahan Griya Mandiri," *Djtechno: Journal of Information Technology Research*, vol. 3, no. 1, 2022.
- [18] M. Suhaidi, Latip, dan Nurhadi, "Penerapan Framework Ionic Dalam Perancangan Aplikasi E-Concept Sebagai Alat Terukur Dalam Perekrutan Simpatisan Pemilikada," *SEBATIK*, 2020.
- [19] R. E. Putri dan A. Karim, "Perancangan Aplikasi Penjualan Sepeda Motor Pada PT. Adira Finance Rantauprapat Dengan Menggunakan PHP dan MySQL," *INFORMATIKA*, vol. 9, no. 1, hlm. 32–39, Jan 2021, doi: 10.36987/informatika.v9i1.2066.
- [20] R. Marsellino, "Sistem Informasi Penjualan Voucher Onelshop Palangka Raya Berbasis Android," 2022.
- [21] roger Pressman, *Rekayasa perangkat lunak : pendekatan praktisi edisi 7*, 7 ed. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [22] Sukamto dan Shalahuddin A., *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [23] Malhotra, *Marketing Research : an applied orientation, pearson education, inc., fifth edition*, 5 ed. New Jearsey: USA, 2007.