BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era kemajuan teknologi dan perkembangan sistem pembayaran, penggunaan uang tunai terutama uang koin semakin jarang dilakukan oleh masyarakat. Hal ini terlihat dari kurangnya penggunaan uang koin oleh masyarakat lokal di Provinsi Kalimantan Timur (Kaltim). Akibatnya, banyak uang koin yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia (BI) tidak kembali ke sistem keuangan, yang menyebabkan kerugian bagi lembaga tersebut. Muhammad Nur, Kepala Bank Indonesia Kantor Pelayanan Wilayah Provinsi Kalimantan Timur (Kaltim), menyadari bahwa uang koin kurang diminati karena keterbatasan kepraktisan dalam penggunaannya. Uang kertas dianggap lebih efisien karena lebih mudah dibawa dan digunakan dalam berbagai transaksi sehari-hari, dan masyarakat cenderung lebih sering melakukan transaksi menggunakan uang tunai daripada uang koin.

Selain itu, terdapat masalah yang muncul terkait dengan penggunaan uang koin. Permasalahan pertama yakni disaat berbelanja, pengguna mendapatkan kembalian dalam bentuk uang koin, namun dalam transaksi berikutnya beberapa tempat usaha atau mesin pembayaran tidak menerima penggunaan uang koin. Masalah lain yaitu penumpukan uang koin di rumah atau kantong pengguna dikarenakan keterbatasan tempat untuk menyimpannya. Hal ini mengakibatkan kerumitan dalam mengelola uang koin tersebut dan meningkatkan risiko kehilangan atau kerusakan uang koin. Selain itu, banyak pengguna merasa jika menggunakan uang koin fisik tidak sebanding dengan keribetan yang dihadapi. Hal ini dikarenakan penghitungan, pembawaan, dan pertukaran uang koin menjadi suatu kegiatan yang merepotkan dan menghabiskan waktu.

Disisi lain, tren penggunaan uang digital juga semakin meningkat, sejalan dengan nilai transaksi melalui uang elektronik yang terus meningkat, mencapai Rp36,57 triliun Secara Tahunan, terutama selama pandemi di mana sistem

pembayaran digital memberikan kemudahan dan keamanan bagi konsumen. Deputi Gubernur Senior BI Destry Damayanti menjelaskan bahwa pandemi Covid-19 telah membuat masyarakat semakin melek ekonomi dan keuangan digital, yang menyebabkan pergeseran dari penggunaan transaksi tunai, terutama uang koin, yang secara perlahan ditinggalkan oleh masyarakat.

Solusi untuk permasalahan penggunaan uang koin yang sering dihadapi oleh masyarakat adalah dengan mengembangkan platform *Coinless*, yang memungkinkan pengguna untuk menukarkan uang koin menjadi saldo digital secara real-time. Dengan *Coinless*, pengguna tidak perlu lagi menghadapi masalah penumpukan uang koin di rumah atau kesulitan dalam bertransaksi dengan uang fisik. Platform ini memberikan kemudahan dan kenyamanan, karena pengguna dapat dengan cepat mengkonversi uang koin menjadi bentuk yang lebih praktis dan fleksibel, yaitu saldo digital yang dapat digunakan dalam berbagai transaksi digital. Dengan demikian, *Coinless* bertujuan untuk meningkatkan nilai uang koin, mengurangi kerumitan dalam penggunaannya, serta memberikan cara yang lebih efisien dalam mengelola uang koin. Hal ini merupakan langkah positif menuju pergeseran dari penggunaan uang koin fisik ke solusi digital yang lebih modern.

Proyek *Coinless* memiliki keterkaitan yang kuat dengan bidang Informatika karena melibatkan pengembangan platform digital untuk mengkonversi uang koin menjadi saldo digital yang membutuhkan pengembangan perangkat lunak, sistem informasi yang efisien, keamanan data, pengelolaan basis data, dan integrasi dengan sistem pembayaran digital. Hal tersebut merupakan contoh nyata bagaimana bidang Informatika dapat digunakan untuk menciptakan solusi teknologi yang mempermudah penggunaan uang koin, meningkatkan efisiensi dalam transaksi, dan mengurangi kerumitan pengguna dalam mengelola uang fisik.

Coinless merupakan sebuah device berbasis Internet of Things (IoT) yang terhubung secara Realtime dengan Web App. Pada sisi device penulis dan tim menggunakan Mini PC bermerk Orange pi (semacam Raspberry pi). Device tersebut menggunakan OS Ubuntu Desktop 20.04 dan menggunakan python untuk mengambil data dari sensor coin acceptor yang kemudian datanya dikirimkan ke

Firebase secara realtime. Kemudian pada Server Side website penulis dan tim menggunakan Laravel sebagai core-nya untuk memproses data dan menampilkan UI website serta Tailwind CSS untuk mempercantik tampilannya. Serta ada beberapa teknologi pendukung lainnya.

Produk *Coinless* memiliki potensi dampak yang signifikan, yakni memberikan kemudahan konversi uang koin menjadi saldo digital, mengurangi kerumitan dalam penggunaan uang koin, meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan keuangan, mengurangi limbah dan kerusakan uang koin, serta berkontribusi pada peralihan menuju ekonomi digital yang lebih modern. Potensi tersebut akan memberikan solusi bagi pengguna yang sering menghadapi kendala dalam penggunaan uang koin fisik, serta membantu meningkatkan efisiensi dalam manajemen keuangan pribadi, sembari mendukung tren menuju transaksi digital yang semakin berkembang.

Perjalanan awal *Coinless* bermula dari keresahan pribadi, ketika saya sering menerima kembalian berupa uang koin dalam transaksi sehari-hari yang menyulitkan dan kurang praktis. Dari situlah, saya mulai memikirkan solusi untuk mengkonversi uang koin menjadi saldo digital secara mudah. Saat ini, *Coinless* telah menjalani tahap pengembangan dan uji coba awal sebagai platform yang memungkinkan pengguna untuk menukarkan uang koin mereka menjadi saldo digital. Target besar penulis dan tim adalah mengkomersialisasi *Coinless*, menjadikannya solusi yang dapat digunakan secara luas oleh masyarakat, toko, dan bisnis, serta berperan aktif dalam pergeseran menuju transaksi uang digital yang lebih modern. Penulis dan tim berharap *Coinless* dapat membantu mengatasi permasalahan penggunaan uang koin dan memberikan dampak positif dalam pengelolaan keuangan individu serta memfasilitasi kemudahan dalam bertransaksi.

1.2 Uraian Tentang Karya

Dalam kegiatan lomba LITE kategori *Internet of Things*, penulis dan tim mengembangkan sebuah alat dari ide yang sudah lama didiskusikan sebelumnya. Alat dirancang dalam bentuk fisik dengan menggunakan komponen-komponen

pendukung Orange Pi, Kemudian dikembangkan lagi dengan menambahkan website menggunakan PHP dan Laravel.

Proses pengembangan alat dimulai dengan ideasi. Kegiatan lomba ini bertema "Discover Anything With Technology" dengan sub tema "Internet of Things, dan Karya Tulis Ilmiah". Penulis dan tim mengambil sub tema Internet of Things dan melakukan riset mengenai penukaran uang dan pembayaran digital. Ide yang kami kembangkan bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam memaksimalkan pemanfaatan uang koin, juga mendukung SDGs nomor 8 yaitu pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi. Dari ide ini, diharapkan dapat menjadi awal baru untuk pemanfaatan uang koin yang dapat meningkatkan ekonomi negara juga mendukung UMKM.

Setelah melakukan ideasi, tim melakukan proses desain high fidelity di Figma untuk mempermudah dalam menentukan alur perancangan alat dan implementasi ke dalam bentuk software seperti website. Penulis melakukan konversi desain yang telah dibuat lalu mengubahnya ke dalam bentuk perancangan alat, juga mengubahnya dalam bentuk website dengan melakukan slicing pada masing-masing halaman.

1.3 Nilai Keunikan

1.3.1. Tampilan Desain Visual

Desain visual yang tepat dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam menggunakan alat *Coinless*. Pemilihan font dan penggunaan warna yang tidak terlalu banyak akan membuat pengguna merasa nyaman dalam berinteraksi di dalam alat.

Alat *Coinless* didominasi menggunakan warna biru. Dalam psikologi warna, ini akan memberikan kesan tenang, profesional, dan dapat dipercaya, serta

cocok digunakan untuk menonjolkan keamanan dan teknologi dengan harapan pengguna dapat menggunakan *Coinless* dengan rasa nyaman.

Gambar 1. Desain Sistem

1.3.2. Dikembangkan menggunakan Orange pi dan Laravel

Orange Pi adalah papan komputer berukuran kecil yang mirip dengan Raspberry Pi, dirancang untuk proyek pengembangan perangkat keras dengan dukungan untuk Linux dan Android.

Laravel adalah kerangka kerja pengembangan web berbasis PHP yang bersifat open-source, dirancang untuk mempermudah pembuatan alat web dengan menyediakan struktur dan fungsionalitas yang kuat serta ekosistem pengembangan yang kaya.

Penulis memilih menggunakan Orange pi sebagai pendukung perangkat keras dan Laravel sebagai framework dalam pengembangan alat *Coinless* dikarenakan mudah dalam melakukan implementasi desain dan integrasi API, selain itu dengan menggunakan Orange pi dan Laravel akan memudahkan dalam pengembangan *Coinless* dikemudian hari.

1.3.3. Memiliki Banyak Fitur Fungsional

Berikut ini adalah analisis fungsional dari produk yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1. Produk *Coinless* memiliki 2 environment yaitu, *Coinless* Device yang ditempatkan pada lokasi tertentu untuk melakukan penukaran uang logam dan *Coinless* Website yang berfungsi untuk melakukan transaksi dan manajemen data.
2. *Coinless* Device:
    a. Menampilkan kode QR yang digunakan pengguna untuk melakukan scanning device yang siap untuk melakukan penukaran uang logam.
    b. Menampilkan data user berupa nama, username dan nomor handphone dari pengguna yang sedang aktif.
    c. Request input coin, berfungsi untuk melakukan perintah agar pengguna dapat memasukkan uang logam ke dalam *Coinless* Device.
    d. Selesai menghitung, berfungsi sebagai pilihan apakan pengguna masih ingin memasukkan penukaran uang logam ke dalam device.
    e. Show laporan inputan, berfungsi untuk menampilkan total uang logam yang berhasil dimasukkan, nama pengguna, dan username pengguna yang sedang aktif.
3. *Coinless* Website Dashboard Pengguna (User):
    a. Tukar Coin, berfungsi untuk melakukan permintaan menukar uang logam ke saldo digital dengan memasukkan uang logam ke dalam *Coinless* Device.
    b. Kirim Saldo, berfungsi untuk melakukan pengiriman saldo digital dari *Coinless* ke user lain, rekening bank, dan dompet digital.
        I. Kirim saldo ke user lain, berfungsi untuk mengirimkan saldo digital dari pengguna *Coinless* ke pengguna *Coinless* yang lain.
        II. Kirim saldo ke rekening bank, berfungsi untuk mengirimkan saldo digital dari pengguna *Coinless* ke rekening bank yang diinginkan.

III. Kirim saldo ke dompet digital (E-Wallet), berfungsi untuk mengirimkan saldo digital dari pengguna *Coinless* ke dompet digital seperti GoPay, OVO dll

c. Device Nearby, berfungsi untuk memudahkan pengguna menemukan lokasi alat dari *Coinless* pada saat ingin melakukan penukaran uang logam.

d. Bantuan, berfungsi untuk memberikan bantuan kepada pengguna dengan cara memberikan fitur FAQ dan juga Live Chat.

I. Fitur FAQ, berfungsi untuk menampilkan bantuan berdasarkan banyaknya pertanyaan yang sering ditanyakan pada saat menggunakan produk *Coinless*.

II. Live Chat, berfungsi untuk memberikan bantuan berupa layanan kepada pengguna secara langsung.

e. Pengaturan, berfungsi untuk melakukan pengaturan pada akun pengguna seperti profile, security, dan linked account.

I. Pengaturan Profile, berfungsi untuk melakukan pengaturan profil pengguna.

II. Pengaturan Security, berfungsi untuk melakukan pengaturan keamanan akun pengguna dengan adanya fitur ubah pin.

4. *Coinless* Website Dashboard Admin:

a. Riwayat Transaksi, berfungsi untuk menampilkan daftar transaksi yang telah dilakukan pada *Coinless* Device.

b. Device, berfungsi untuk melakukan pengelolaan pada *Coinless* device dengan fitur list device, dan lokasi device.

I. List device, berfungsi untuk menampilkan list device yang tersedia.

II. Lokasi device, berfungsi untuk menampilkan lokasi device yang tersedia.

c. User, berfungsi untuk melakukan pengelolaan akun pengguna *Coinless*.

1.4 Fungsi, Fitur, dan Kegunaan

1.4.1. Fungsi

Fungsi dari *Coinless* yang dikembangkan yaitu:

a. Memudahkan pengguna dalam mengelola uang koin.
b. Meningkatkan efisiensi dalam bertransaksi.
c. Mengurangi penumpukan uang koin dan limbah.
d. Memperkenalkan keuangan digital kepada pengguna uang koin.
e. Mendukung visi menuju masyarakat tanpa uang tunai (cashless society).
f. Mendukung SDGs Indonesia Nomor 8 yaitu pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi.

1.4.2. Fitur dan Kegunaan

Berikut adalah fitur dan kegunaan yang sudah diimplementasikan pada Coinless yaitu:

a. Autentikasi
   Fitur ini berkaitan dengan proses verifikasi identitas pengguna dengan cara melakukan registrasi melalui username, email, dan password, untuk mengakses layanan dari *Coinless*.
b. Tukar Koin
   Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menukarkan koin mereka dengan cara melakukan scan barcode pada *Coinless* Device, untuk kemudian ditukarkan menjadi saldo pada *Coinless* E-wallet.
c. Transfer Saldo
   Memungkinkan pengguna untuk mentransfer saldo *Coinless* ke e-wallet, bank, dll.
d. Donasi
   Fitur ini memungkinkan pengguna untuk memberikan sumbangan atau donasi kepada tujuan atau proyek amal tertentu, mendukung kegiatan amal atau kampanye sosial dengan *Coinless* sebagai wadahnya.

e. *Device Nearby*

Menggunakan teknologi google maps API, fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengetahui letak lokasi *Coinless* Device terdekat.

f. Bantuan

Fitur ini menyediakan akses FAQ dan Live Chat untuk membantu pengguna mengatasi masalah atau mendapatkan informasi lebih lanjut tentang penggunaan *Coinless*.

g. Pengaturan

Memberikan akses ke opsi profile, security, dan ubah PIN untuk menyesuaikan preferensi mereka, mengelola akun sesuai kebutuhan mereka.

1.5 Hasil Inovasi dan Implementasi

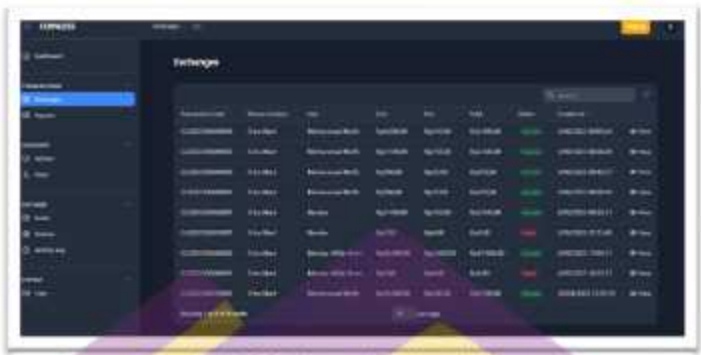
1.5.1. Rancangan Desain

Coinless menawarkan pengalaman pengguna yang efisien dan nyaman dengan desain yang dioptimalkan untuk perangkat berbasis *IoT* dengan menambahkan *LCD Touchscreen* sebagai interaksi secara langsung dengan pengguna. Fitur penukaran koin menjadi saldo digital, transfer saldo ke berbagai tujuan (Teman, Rekening Bank, atau *E-wallet),* dan transaksi *real-time* 24/7 ditampilkan secara *prominent* di halaman awal. Pengguna dapat dengan mudah menukarkan uang koin menjadi saldo digital tanpa perlu ke kantor BI atau bank konvensional, menghemat waktu dan tenaga. Apabila ditemui kendala, pengguna dapat mengakses *FAQ* atau menghubungi *Customer Service* untuk bantuan teknis. Selain itu, *Coinless* menyediakan informasi lokasi melalui fitur Lokasi pada *dashboard*, memudahkan pengguna untuk menemukan lokasi *Coinless* terdekat.

1.5.2. Implementasi

Implementasi alat Coinless telah berhasil dijalankan dengan konsistensi terhadap desain yang telah direncanakan sebelumnya. Fitur-fitur seperti penukaran koin menjadi saldo digital, transfer saldo dengan tujuan yang beragam, dan kemudahan transaksi real-time 24/7 telah diintegrasikan secara efektif. Proses penukaran uang koin dapat dilakukan secara instan tanpa memerlukan kehadiran fisik di kantor BI atau bank konvensional, memberikan efisiensi waktu dan tenaga kepada pengguna. Namun, layanan bantuan teknis melalui FAQ dan Customer Service belum sepenuhnya diimplementasikan dengan baik dikarenakan prioritas yang utama saat pengembangan dilakukan yaitu memastikan terlebih dahulu sistem penukaran uang koin dan transfer saldo sudah dapat berjalan dengan baik tanpa ada masalah terlebih dahulu. Implementasi alat Coinless menonjolkan kemudahan interaksi langsung melalui LCD touchscreen, memastikan pengalaman pengguna yang lebih inovatif dan efisien.

Gambar 2. Implementasi *Coinless Device*



Gambar 3. Implementasi *Dashboard Admin*

Gambar 4. Implementasi *Landing Page 1*

Gambar 5. Implementasi *Landing Page 2*

Gambar 6. Implementasi *Landing Page 3*