

Pengembangan Aplikasi Pengelola Transaksi Rumah Makan Berbasis *Extreme Programming*

Kadek Michella Witri Amanda^{1*}, Joko Aryanto²

Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Sleman, Indonesia

*email Corresponding Author: michellaamanda305@gmail.com

Abstract

This research discusses the challenges faced by seafood culinary businesses, especially Warung Kampung Babakan, which have not made full use of digital technology. The cashier system in this place still uses a manual method, namely calculating using a calculator, and collecting order data using paper, so this is very ineffective in making transactions. There are often errors in calculations and financial statements, which can cause the monthly report to be unclear about its profit and loss. The purpose of this research is to improve the efficiency of the transaction process, resulting in better sales reports. The methodology used in this study is the extreme programming (XP) method, which includes the stages of project planning, design, implementation and testing using the Blackbox Testing technique. The test results show that this system is able to significantly improve operational efficiency, make it easier for cashiers to manage orders and transactions, and produce accurate and timely reports.

Keywords: Cashier system; Android; Restaurant; Extreme Programming; Firebase

Abstrak

Penelitian ini membahas tantangan yang di hadapi oleh bisnis kuliner *seafood*, khususnya Warung Kampung Babakan, yang belum memanfaatkan teknologi digital secara maksimal. Sistem kasir di tempat ini masih menggunakan cara manual yaitu menghitung dengan menggunakan kalkulator, dan pendataan pesanan menggunakan kertas, sehingga hal ini sangat tidak efektif dalam melakukan transaksi. Sering terjadi kesalahan dalam perhitungan dan laporan keuangan, yang dapat menyebabkan laporan bulanan tidak jelas untung dan ruginya. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan efisiensi proses transaksi, menghasilkan laporan penjualan yang lebih baik. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *extreme programming (XP)*, yang mencakup tahapan perencanaan proyek, desain, implementasi dan pengujian menggunakan teknik *Blackbox Testing*. Hasil Pengujian menunjukkan bahwa sistem ini secara signifikan mampu meningkatkan efisiensi operasional, mempermudah kasir dalam mengelola pesanan dan transaksi, dan menghasilkan laporan yang akurat serta tepat waktu.

Kata kunci: Sistem Kasir; Android; Rumah Makan; Extreme Programming; Firebase

1. Pendahuluan

Saat ini semakin banyak perusahaan berusaha untuk memperluas operasi mereka sebagai akibat dari pertumbuhan yang semakin cepat di dunia internet dan informasi, terutama dalam sektor bisnis yang sangat terkait dengan teknologi. Hal ini didukung oleh pernyataan bahwa aplikasi bisnis menggunakan komputer dan internet untuk menyediakan data dengan cepat dan tepat. Dalam tubuh perusahaan, semua data ini sangat penting. Jika informasi terhambat atau terhenti, sistem perusahaan akan rusak [1].

Saat ini Warung Kampung Babakan merupakan kuliner makanan laut dan daging sapi yang terletak di Jalan Tirta Gangga, Karangasem, Bali. Rumah makan ini masih menggunakan kasir manual, pesanan dicatat di atas kertas dan dijumlahkan dengan kalkulator. Hal ini sangat tidak efektif dalam melakukan transaksi, menyebabkan kesalahan dalam perhitungan total transaksi, proses perhitungan yang lambat, masalah dengan laporan, dan banyak tumpukan kertas pesanan atau buku dokumen penjualan. Kondisi ini sangat bertentangan dengan tuntutan era digital, yang menuntut bisnis untuk mengolah transaksi secara cepat dan akurat.

Untuk membantu Warung Kampung Babakan menyelesaikan masalahnya dalam situasi seperti ini, solusi kreatif diperlukan. Metode *Extreme Programming (XP)* adalah salah satu

metode yang telah ditunjukkan berhasil. Karena sangat fleksibel dalam proses perubahan dan pengembangan perangkat lunak. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh [2] yang menyebutkan bahwa XP membuat pengembangan perangkat lunak sistem lebih cepat, efisien, fleksibel, dan minim resiko. Ini juga lebih menarik karena proses pengembangan tidak memerlukan banyak perubahan, yang menjadikannya lebih mudah untuk mengubah sistem.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem kasir yang memiliki laporan penjualan yang lebih baik, efektif dan efisien dalam proses transaksi karena adanya proses komputerisasi, sehingga data dapat tersimpan dengan aman. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini meliputi peningkatan akurasi perhitungan transaksi, percepatan proses pelayanan pelanggan, dan terciptanya sistem dokumentasi penjualan yang lebih terstruktur. Penyimpanan data ini menggunakan *Firestore* dan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *Kotlin*.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian oleh [3] dengan judul Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Kasir pada Kafe Restorasi Kopi Berbasis Web. Penelitian ini membahas tentang kafe mendapatkan kesulitan untuk memerhatikan pesanan karena bisnisnya berkembang begitu pesat dengan banyaknya pengunjung. Pengunjung tidak nyaman karena mereka menunggu terlalu lama untuk mendapatkan pesanan mereka. Dalam penelitian ini, penulis mengusulkan solusi dengan mengembangkan sistem kasir yang berfokus pada proses pemesanan menu makanan dan minuman yang dapat dilakukan secara online melalui kode respons cepat (*QR*). Berdasarkan hasil penelitiannya, sistem ini mampu mengakses menu melalui smartphone mereka, aplikasi ini dapat mempermudah pemesanan menu dan membuat tampilan menu makanan lebih menarik dengan gambar dan deskripsi.

Penelitian oleh [4] dengan judul Perancangan Aplikasi Kasir *Point Of Sales* Berbasis Android Menggunakan Metode *Rapid Application Development* Untuk Usaha Retail. Penelitian ini membahas tentang gerai yang menjalankan transaksi penjualan tidak menggunakan teknologi seperti kasir, sehingga pengelola gerai sering menghadapi masalah dalam perhitungan transaksi. Dalam penelitian ini, penulis mengusulkan sistem aplikasi kasir untuk memperbaiki kesalahan perhitungan dan rekapitulasi transaksi. Berdasarkan hasil penelitiannya, sistem ini mampu untuk menghasilkan output yang cukup baik sehingga pengelola gerai dapat melakukan penjualan dengan lebih efektif dan efisien.

Penelitian oleh [5] dengan judul Aplikasi Kasir Di Apotik Berbasis Android. Penelitian ini membahas tentang toko obat di desa Papar yang masih menggunakan sistem kasir sederhana. Kalkulator digunakan untuk menghitung hasil transaksi, yang kemudian dicatat pada nota. Perhitungan transaksi sering terjadi kesalahan dan data penjualan sering hilang, yang menyebabkan kesalahan dalam perhitungan modal dan keuntungan. Dalam penelitian ini, penulis mengusulkan aplikasi kasir yang dapat menghitung transaksi secara otomatis, menyimpan informasi penjualan, dan mengeluarkan struk pembayaran melalui printer *bluetooth*. Berdasarkan hasil penelitiannya, sistem ini memungkinkan pengguna atau penjaga toko untuk menghitung hasil transaksi dengan lebih cepat dan efisien. Selain itu, data penjualan disimpan dengan aman di *database*, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan manusia atau kehilangan data penjualan.

Penelitian oleh [6] dengan judul Aplikasi Kasir Pintar Berbasis Android Terhadap Laporan Penjualan Di UMKM NNShop. Penelitian ini membahas tentang kemampuan UMKM untuk mengelola dana dan memprediksi risiko kegagalan bisnis yang dijalankan karena ketidakmampuan mereka untuk mengelola. Dalam penelitian ini, penulis mengusulkan Aplikasi Pintar untuk mencatat laporan penjualan di UMKM NN Shop dan melihat perbedaan hasil setelah menggunakannya. Berdasarkan hasil penelitiannya, sistem ini mampu untuk memudahkan transaksi, terutama dengan mencatat barang keluar dan masuk, hutang, dan laporan penjualan.

Penelitian oleh [7] dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Penjualan dan Persediaan Obat pada Apotek Berbasis Android. Penelitian ini membahas tentang Apotek di bidang perdagangan farmasi memiliki proses pengelolaan penjualan dan pemantauan obat yang buruk, keuntungan yang tidak jelas dan risiko kerugian karena salah perhitungan yang menyebabkan penjualan serta persediaan obat tidak berjalan dengan baik. Dalam penelitian ini, penulis mengusulkan sebuah sistem yang dapat dengan cepat dan tepat mengelola penjualan, melacak penjualan, dan melacak persediaan obat di apotek Tanjung Farma Garuti. Berdasarkan hasil penelitiannya, sistem ini memudahkan karyawan apotek untuk membuat nota, mengelola data penjualan, dan

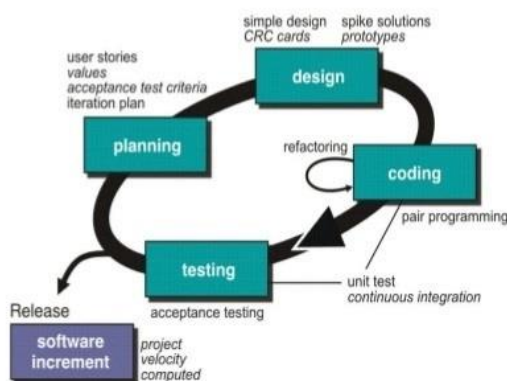
memonitor obat, serta memberi fasilitas kepada apotek Tanjung Farma untuk meningkatkan pelayanan mereka kepada masyarakat yang membutuhkan obat.

Konsep dan metodologi penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Untuk mengelola transaksi internal, penelitian sebelumnya berkonsentrasi pada sistem kasir konvensional berbasis web dan android. Sebaliknya, penelitian ini menghadirkan solusi yang lebih komprehensif dengan mengintegrasikan metode *Extreme Programming (XP)* yang memiliki fleksibilitas tinggi dalam proses pengembangan dan perubahan sistem. Pendekatan ini memungkinkan adaptasi cepat terhadap kebutuhan pengguna dan perubahan bisnis, berbeda dengan sistem tradisional yang lebih kaku. Sistem ini tidak hanya menangani transaksi dasar, tetapi juga mencakup manajemen menu digital, pelacakan pesanan *real-time*, dan pelaporan yang terintegrasi menggunakan *Firestore* sebagai *backend*. Dengan mengintegrasikan teknologi *mobile* Android dan database *Firestore*, penelitian ini menawarkan solusi yang lebih modern untuk meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi transaksi di Warung Kampung Babakan. Sistem ini memungkinkan pengelolaan yang lebih baik dari sisi kasir dan pemilik, dengan fitur-fitur seperti manajemen *inventori*, pelaporan penjualan *real-time*, dan pengelolaan data karyawan yang terintegrasi, yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan dan efektivitas operasional bisnis kuliner.

3. Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Extreme Programming (XP)* yang disesuaikan dengan kondisi penelitian. *Extreme Programming* adalah suatu metode turunan dari *Agile Development*, yang dimana fokusnya untuk pengembangan perangkat lunak atau manajemen proyek dengan tujuan meningkatkan kualitas *software*. XP sangat peka terhadap perubahan keinginan pengguna karena siklus pengembangannya yang pendek. *Extreme Programming*, juga dikenal sebagai metode XP, adalah jenis model pengembangan perangkat lunak yang mencakup tahapan pengembangan sistem untuk meningkatkan efisiensi, adaptasi, dan fleksibilitas. XP tidak hanya berfokus pada pemrograman, tetapi juga mencakup sebagian besar area pengembangan perangkat lunak [8]. Menurut [9] proses pengembangan perangkat lunak dalam *Extreme Programming (XP)* dibagi menjadi beberapa tahapan yang dilakukan berulang. Fokus dari tahapan ini adalah pengembangan yang adaptif, kolaboratif, dan berkualitas tinggi.

Extreme Programming (XP)



Gambar 1. Metode *Extreme Programming*

3.1 Planing (Perencanaan)

Kebutuhan ini mencakup data yang harus ada dan dibuat oleh sistem. Ini adalah tiga kebutuhan fungsional yang diperlukan untuk pengembangan sistem ini.

Kebutuhan fungsional pada aplikasi kasir di Warung Kampug Babakan dapat dijelaskan melalui tiga aspek utama yaitu kebutuhan masukan, proses yang dibutuhkan, dan luaran yang di harapkan. Adapun kebutuhan tersebut sebagai berikut:

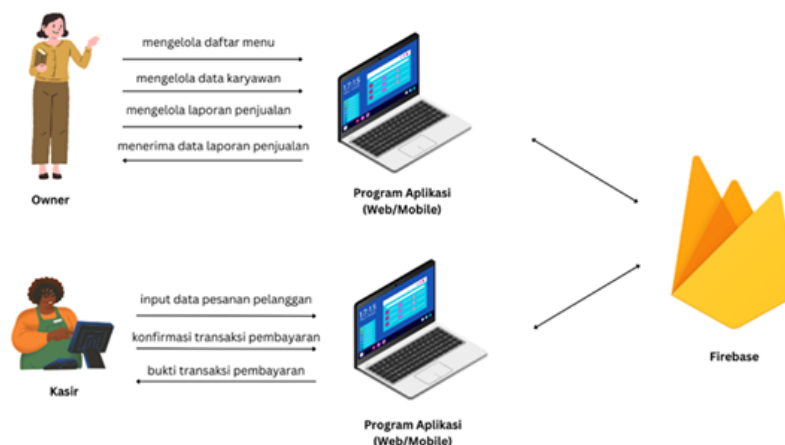
- 1) Kebutuhan Masukan
 - a) Pendaftaran user yang mencakup data diri.
 - b) *Login* user berupa *username* dan *password* untuk mengakses sistem.
 - c) Informasi data produk mengenai nama produk, gambar, harga dan kategori produk.
 - d) Informasi data kategori produk mencakup nama kategori produk.
- 2) Kebutuhan Proses
 - a) Autentifikasi user mengakses sistem tertentu.
 - b) Manajemen transaksi untuk setiap pembeli mencakup pemilihan produk, jumlah dan data pelanggan.
 - c) Pengelolaan data produk diantaranya menambah, mengedit, dan menghapus.
 - d) Menganalisis data penjualan.
- 3) Kebutuhan Luaran
 - a) Laporan hasil penjualan untuk semua transaksi.

3.2 Design (Desain Sistem)

Langkah ini adalah bagian dari proses merancang sistem yang akan dibangun. Tujuan dari perancangan sistem ini adalah untuk memberikan penjelasan yang jelas tentang bagaimana sistem tersebut akan beroperasi. Untuk menjelaskan interaksi antara aktor dan sistem, penulis menggunakan UML, yang berfokus pada use case diagram. Selain itu, *flowchart* digunakan untuk memberikan gambaran alur kerja dan relasi tabel untuk merancang struktur basis data yang akan digunakan saat menjelaskan perancangan sistem.

1) Arsitektur Model

Pada **Gambar 2** arsitektur model, aplikasi klien (baik untuk owner maupun kasir) berkomunikasi langsung dengan layanan *Firestore* melalui API yang disediakan. *Firestore* mengabstraksikan kompleksitas server, *database*, dan infrastruktur *backend*, sehingga dapat fokus pada pengembangan aplikasi. Dengan memanfaatkan *Firestore* sebagai *backend*, sistem yang diusulkan dapat menyediakan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh *owner* dan kasir, seperti pengelolaan menu, data karyawan, proses pemesanan, pembayaran, serta pelaporan, tanpa memerlukan infrastruktur server yang kompleks.

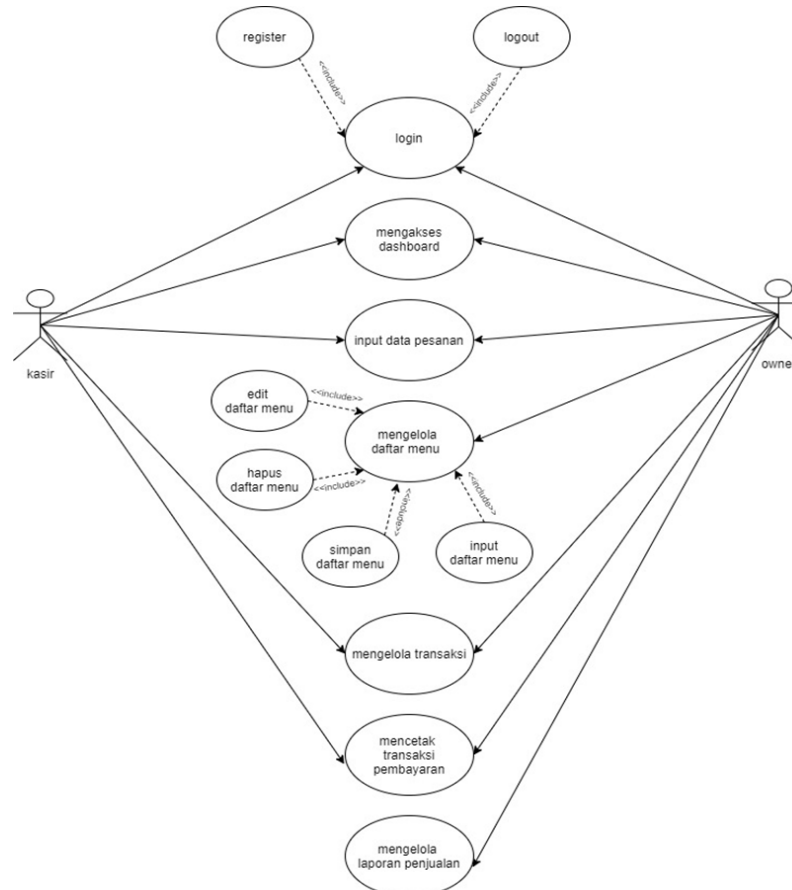


Gambar 2. Arsitektur Sistem

2) Use Case Diagram

Use case diagram pada gambar berikut menggambarkan fungsionalitas sistem aplikasi kasir berbasis web yang melibatkan dua aktor utama, yaitu kasir dan *owner*. Aktor kasir dapat melakukan registrasi untuk mendaftar ke dalam sistem, *login* untuk masuk ke sistem, serta *logout* untuk keluar dari sistem. Setelah berhasil *login*, kasir dapat mengakses *dashboard* aplikasi dan memasukkan data pesanan dari pelanggan. Kasir juga dapat mengelola transaksi pembayaran, termasuk mencetak struk atau nota pembayaran. Di sisi lain, aktor *owner* memiliki fungsionalitas untuk mengelola daftar menu makanan dan minuman yang tersedia di rumah makan. *Owner* dapat mengedit, menghapus, menyimpan, dan menambahkan menu baru ke dalam daftar menu. Semua aktivitas pengelolaan daftar menu ini diwakili oleh use case "mengelola daftar menu"

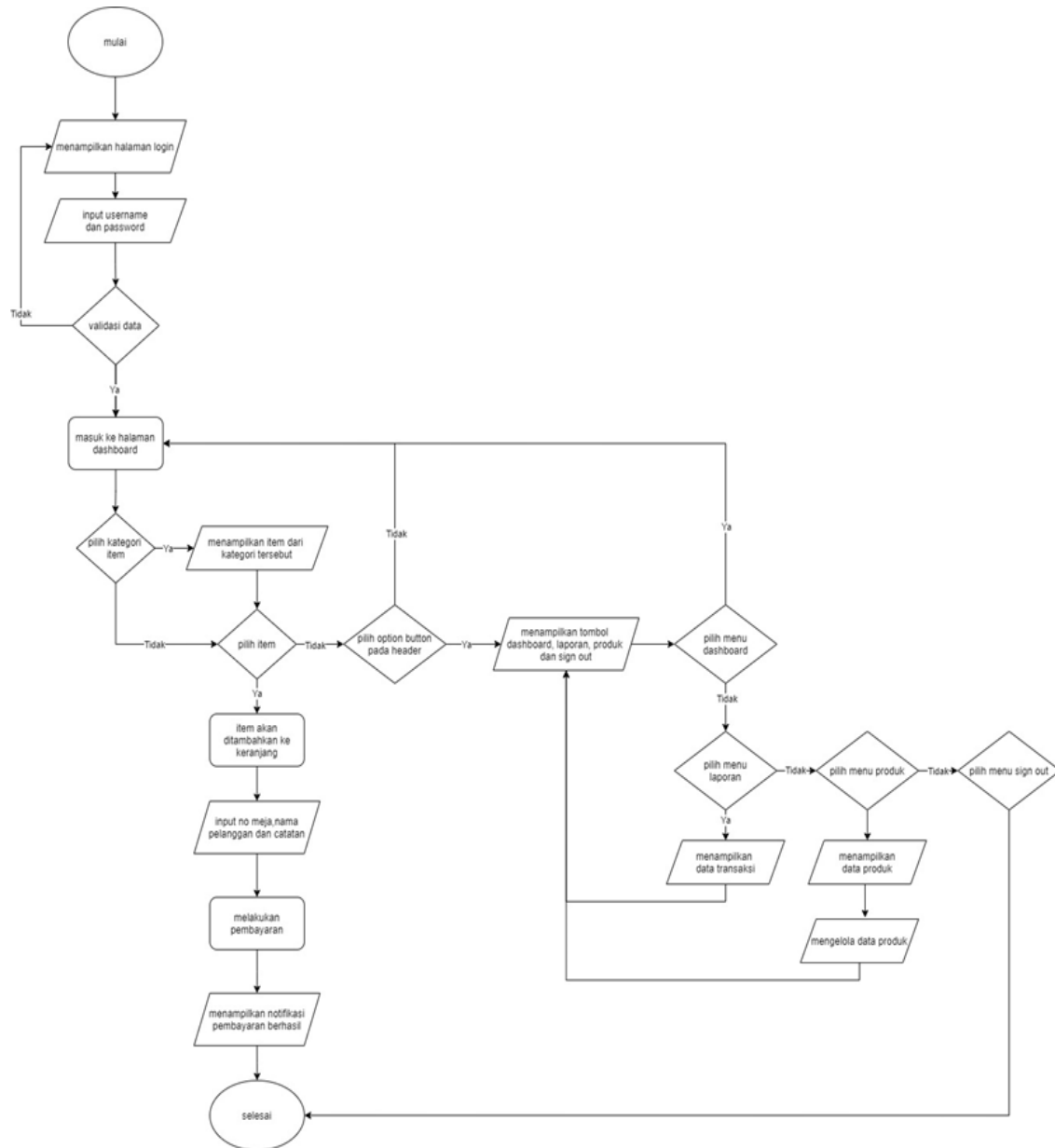
yang merupakan generalisasi dari use case terkait seperti edit, hapus, simpan, dan *input* daftar menu. Selain itu, *owner* juga dapat mengakses dan mengelola laporan penjualan, termasuk melihat data penjualan, pendapatan, dan statistik penjualan menu. Baik kasir maupun *owner* harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat mengakses fungsionalitas yang tersedia dalam sistem aplikasi kasir berbasis web ini. Use Case Diagram dapat dilihat pada **Gambar 3** berikut ini.



Gambar 3. Use Case Diagram

3) Flowchart

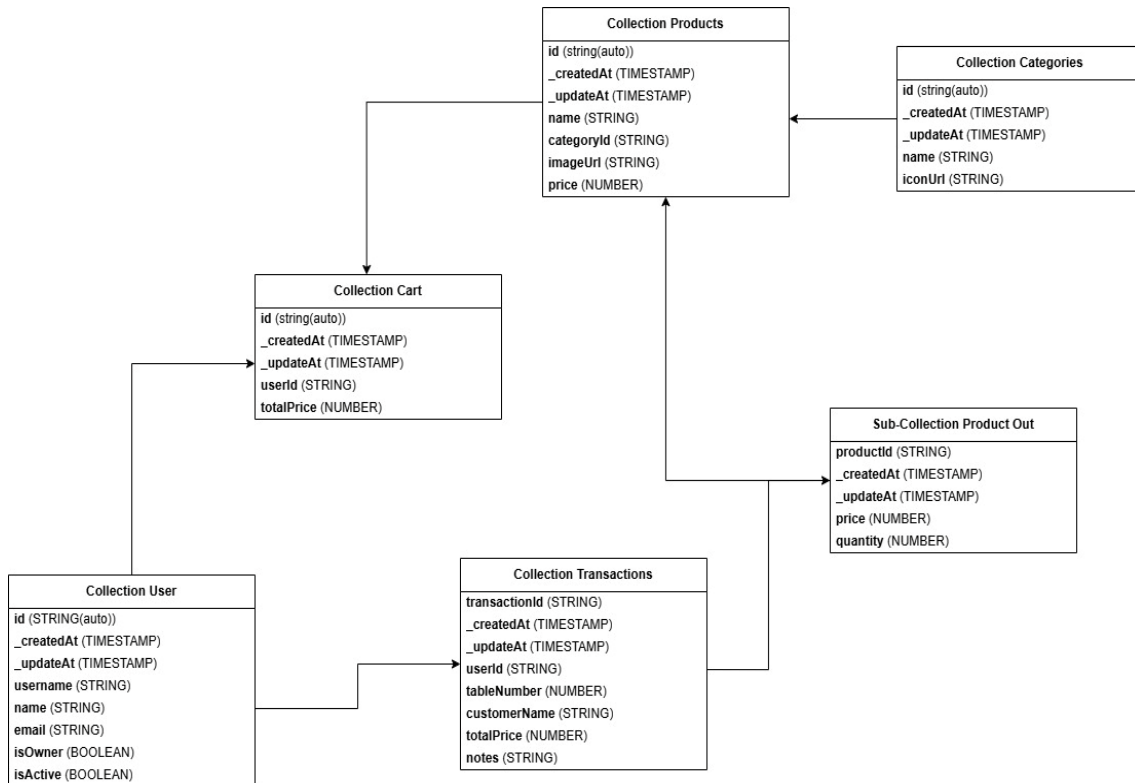
Sistem dimulai dengan *user* dihadapkan dengan halaman *login* dan diminta untuk *input* *username* dan *password*, jika *user* tersebut berhasil melakukan *login* maka akan langsung masuk ke halaman *dashboard*. Setelah masuk ke halaman *dashboard* *user* dapat memilih kategori *item*, jika *user* memilih kategori *item* maka akan menampilkan *item* dari kategori tersebut, jika tidak maka *user* akan memilih *item*. Setelah memilih *item* maka *item* yang sudah terpilih tadi akan ditambahkan ke keranjang, lalu *user* akan menginputkan no meja, nama pelanggan, dan catatan. Jika sudah maka *user* akan diminta untuk melakukan pembayaran, jika pembayaran berhasil maka akan menampilkan notifikasi bahwa pembayaran berhasil. Ketika *user* tidak memilih *item* maka akan memilih *option button* yang terletak pada *header*, jika *user* memilih *option button* tersebut maka akan menampilkan tombol *dashboard*, laporan, produk, dan *sign out*. Ketika *user* memilih menu *dashboard* maka sistem mengarahkan ke halaman *dashboard*, jika *user* memilih menu laporan maka sistem akan menampilkan data transaksi, jika *user* memilih menu produk maka sistem akan menampilkan halaman data produk dan *user* akan mengelola data produk tersebut, jika *user* memilih menu *sign out* yang menandakan *user* keluar dari sistem. Ketika *user* tidak memilih menu apapun maka *user* akan tetap ada di halaman *dashboard*. Flowchart dapat dilihat pada **Gambar 4** berikut ini.



Gambar 4. Flowchart

4) Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel ini menggambarkan hubungan antar tabel dalam basis data sistem yang dikembangkan. Relasi antar tabel ini menunjukkan tabel yang saling terhubung, di mana tabel "Collection User" menyimpan data pengguna dan terhubung ke tabel "Collection Cart" melalui relasi *one-to-many*, sementara tabel "Collection Products" yang menyimpan informasi produk terhubung dengan "Collection Categories" melalui *categoryId* dan juga terhubung dengan "Sub-Collection Product Out" untuk mencatat produk yang keluar, sedangkan "Collection Transactions" mencatat transaksi yang terhubung dengan tabel user dan keranjang, dengan setiap tabel memiliki kolom timestamp (*_createdAt* dan *_updatedAt*) serta id unik sebagai *primary key*. Relasi antar tabel dapat dilihat pada **Gambar 5** berikut ini.



Gambar 5. Relasi Antar Tabel

3.3 Coding (Implementasi)

Pada tahap ini, pengembangan atau pengkodean sistem dilakukan untuk menciptakan fungsionalitas yang memenuhi kebutuhan. Berbagai teknologi digunakan untuk mengembangkan setiap komponen sistem. Dalam pengembangan sistem aplikasi kasir berbasis Android, beberapa teknologi utama yang digunakan meliputi *Android Studio* sebagai *Integrated Development Environment (IDE)*, *Kotlin* sebagai bahasa pemrograman utama yang menawarkan fitur *null safety* dan *coroutines* untuk mengelola operasi *asynchronous*, serta *Android Jetpack Components* khususnya *ViewModel* dan *LiveData* untuk mengelola UI dan data *lifecycle*. Untuk *backend*, *Firebase* menyediakan berbagai layanan seperti *Firebase Authentication* untuk manajemen *user*, *Cloud Firestore* untuk *database realtime*, *Firebase Storage* untuk penyimpanan file dan gambar, serta *Firebase Cloud Functions* untuk menjalankan kode *backend*. *Material Design Components* digunakan untuk tampilan UI yang modern, *Room Persistence Library* untuk *caching* data lokal, *Retrofit* untuk komunikasi HTTP dengan API eksternal, dan *Dagger Hilt* untuk *dependency injection*.

3.4 Testing (Pengujian)

Untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan, metode pengujian *Blackbox* digunakan. Menurut Febiharsa di dalam [10] kegiatan pengujian *Blackbox* dengan mengawasi *input* dan *output* perangkat lunak yang akan diuji tanpa membuka kodenya. Skenario pengujian, hasil yang diharapkan, hasil pengujian, dan kesimpulan adalah bagian dari metode pengujian perangkat tersebut.

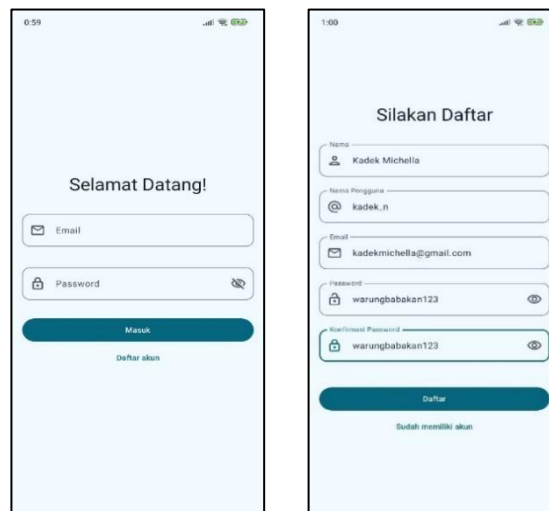
4. Hasil dan Pengujian

4.1 Antarmuka Aplikasi

1) Halaman Login dan Register

Pada halaman *login* sistem mengakses *database* dari tabel *user*, untuk dapat *login user* diminta untuk memasukkan nama pengguna (*username*) yang telah mereka daftarkan sebelumnya pada saat registrasi. Kemudian, mereka harus memasukkan kata sandi (*password*) yang sesuai dengan nama pengguna yang dimasukkan. Penggunaan kombinasi

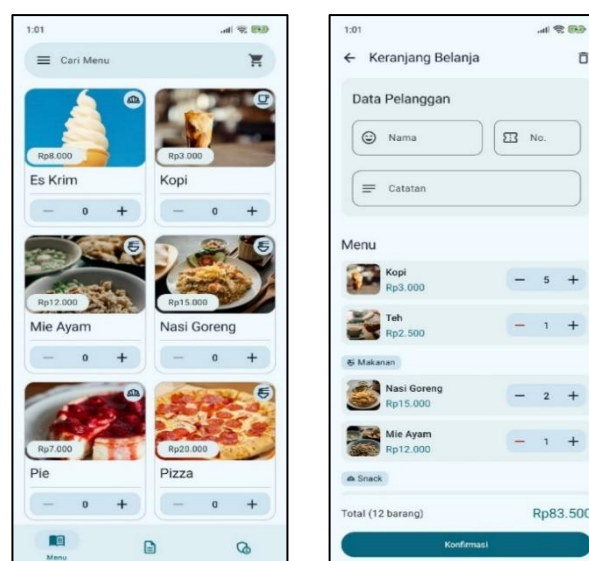
nama pengguna dan kata sandi ini bertujuan untuk memverifikasi identitas *user* dan memberikan akses yang aman ke akun mereka. Setelah mengisi kedua *field* tersebut, *user* dapat mengklik tombol "masuk" untuk melanjutkan proses *login* dan masuk ke aplikasi atau layanan. Namun, jika *user* belum memiliki akun, terdapat tautan "daftar akun" yang memungkinkan *user* untuk melakukan pendaftaran atau registrasi terlebih dahulu. Dapat dilihat pada **Gambar 6** berikut.



Gambar 6. Login dan Register

2) Halaman Dashboard dan Input Pesanan

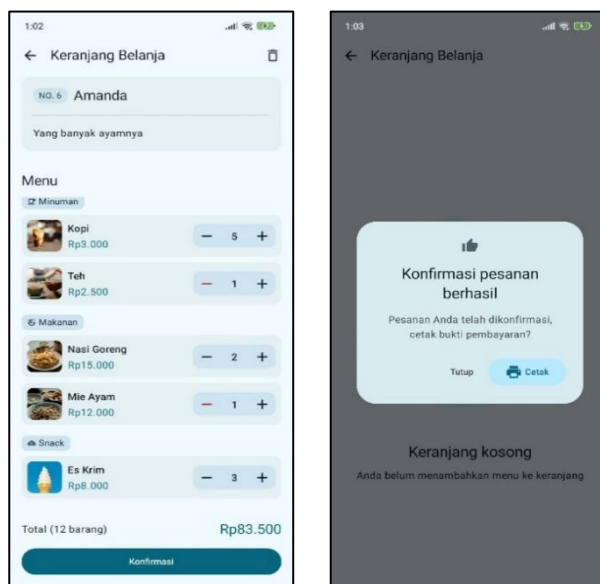
Pada halaman *dashboard* ini dirancang dengan tampilan yang menarik dan intuitif untuk memudahkan pengguna dalam menjelajahi dan memesan berbagai menu yang tersedia. Di bagian atas, terdapat kategori yang diakses dari *database* pada tabel kategori menu seperti "Semua", "Makanan", "Minuman", dan "Snack", yang membantu *user* memfilter menu berdasarkan jenis yang diinginkan. Jika *user* ingin menambahkan pesanan maka harus mengklik *item* yang ada di daftar menu tersebut terlebih dahulu, kemudian ketika pengguna mengklik *item* tersebut, muncul *pop-up* dialog yang bertanya "tambah ke keranjang?" dengan gambar yang sama dan opsi untuk mengatur jumlah pesanan. Mengkonfirmasi dengan tombol "tambahkan" setelah *item* di tambahkan maka daftar pesanan akan masuk terlebih dahulu ke fitur keranjang. Dapat dilihat pada **Gambar 7** berikut ini.



Gambar 7. Dashboard dan Input Pesanan

3) Halaman Data Pelanggan dan Bukti Transaksi

Pada halaman ini menampilkan data pesanan pelanggan, dimana sebelumnya *user* harus mengklik keranjang yang ada pada *navbar* untuk dapat melanjutkan tahap transaksi. Tahap ini *user* dapat melihat detail pesanan yang sudah di *input* dan harus melengkapi data pelanggan yang sudah tersedia seperti (no meja, nama pelanggan, dan catatan) setelah itu *user* harus meminta pelanggan untuk melakukan transaksi agar dapat mengklik tombol "bayar". Setelah itu *user* dapat mengklik tombol bayar untuk mengkonfirmasi pesanan, kemudian terdapat fitur cetak bukti transaksi yang di klik untuk dapat diberikan kepada pelanggan. Dapat dilihat pada **Gambar 8** berikut ini.



Gambar 8. Data Pelanggan dan Bukti Konfirmasi

4.2 Black Box Testing

Pada pembahasan ini akan menggunakan sebuah pengujian *Blackbox* yang akan menampilkan skenario pengujian, hasil yang diharapkan, hasil pengujian dan kesimpulan. Jika aplikasi dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan maka diberikan indikator "berhasil" dan jika aplikasi tersebut tidak sesuai dengan yang diharapkan maka ditandai dengan indikator "gagal". Dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut ini.

Tabel 1. *Black Box Testing*

Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Login	Sistem akan berhasil memvalidasi akun pengguna dengan menampilkan halaman <i>login</i> dan <i>form login</i>	Aplikasi menampilkan halaman <i>login</i> dan formulir, dan sistem berhasil memverifikasi identitas pengguna	Valid
Register	Aplikasi dapat menampilkan halaman pendaftaran <i>user</i> yang belum memiliki akun. Sistem akan memvalidasi kesesuaian data yang telah di <i>input</i> sebelumnya oleh <i>user</i> , ketika <i>user</i> berhasil mendaftar maka data akan langsung tersimpan ke <i>database</i>	Berhasil menampilkan <i>form register</i> dan sistem berhasil untuk memvalidasi data <i>user</i>	Valid

Skenario Penguji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Dashboard Pengguna	Halaman <i>dashboard</i> dapat menampilkan semua data menu	Menampilkan semua data menu yang telah dibuat melalui <i>firebase</i>	Valid
Kelola Pesanan Pelanggan	Mampu untuk <i>input item</i> dan mengatur jumlah <i>item</i> yang akan masuk ke keranjang. Menampilkan detail pesanan, <i>input</i> data pelanggan, dan total nominal yang perlu dibayarkan	<i>User</i> berhasil <i>input</i> dan mengatur data pesanan yang masuk ke dalam keranjang. Berhasil menampilkan dan mengisi detail pesananan pelanggan	Valid
Melakukan Transaksi	Menampilkan notifikasi bahwa proses bayar berhasil dan dapat menampilkan bukti transaksi	Tampil notifikasi bahwa proses pembayaran telah berhasil dan dapat menampilkan bukti transaksi	Valid
Kelola Laporan	Dapat menampilkan laporan transaksi	Menampilkan detail laporan dan transaksi <i>item</i> yang telah berhasil sebelumnya	Valid
Kelola Menu	Dapat menampilkan detail data suatu menu	Menampilkan detail data suatu menu makanan, minuman dan snack yang diakses pada <i>firebase</i>	Valid
Kelola Kategori Menu	Mampu menampilkan halaman kategori produk	Menampilkan data kategori produk	Valid
Kelola Data Karyawan	Dapat menampilkan halaman data karyawan	Menampilkan data detail karyawan	Valid

4.3 Pembahasan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mesin kasir yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi pada awal penelitian. Fitur-fitur utama seperti *input* pesanan pelanggan dan mengelola detail transaksi, mengelola laporan, mengelola data karyawan, mengelola detail menu, mengelola kategori menu melalui aplikasi android ini dapat berjalan dengan baik dan mempermudah *owner* dan kasir dalam menjalankan tugasnya. Sistem ini berpotensi menyelesaikan permasalahan warung kampung babakan, terutama dengan meningkatkan efisiensi operasional dan proses transaksi yang akurat. Dengan adanya integrasi *Extreme Programming* ketika warung kampung babakan ingin ada perubahan pada sistem, maka XP mampu melakukannya karena memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam proses perubahan dan pengembangan perangkat lunak. Salah satu fitur *Extreme Programming* yang diuji adalah kelola pesanan pelanggan. Dalam pengujian fitur tersebut beberapa aspek utama yang diuji mencakup proses input pesanan baru, di mana sistem harus mampu mencatat detail pesanan seperti nama pelanggan, nomor meja, daftar menu yang dipesan beserta jumlahnya, dan total harga. Pengujian dilakukan dengan metode *Test-Driven Development (TDD)* dimana *unit test* ditulis terlebih dahulu sebelum implementasi kode. Aspek yang diuji meliputi validasi *input* (memastikan field wajib terisi), kalkulasi total harga yang akurat, kemampuan sistem menangani *multiple order* secara bersamaan, dan proses *update status* pesanan dari '*pending*' ke '*selesai*'. Sesuai praktik XP, pengujian dilakukan secara berulang (*iterative*) dengan *pair programming* dimana programmer memastikan kode berfungsi sesuai *requirement*. Pengujian

juga mencakup skenario *edge case* seperti pembatalan pesanan, perubahan jumlah pesanan, dan penanganan *error* saat sistem offline.

Penelitian ini mengkonfirmasi temuan penelitian sebelumnya mengenai efektivitas *Extreme Programming* dalam meningkatkan loyalitas dan efisiensi operasional. Penelitian oleh [11] menyebutkan dengan menerapkan *extreme programming*, rancangan mading digital akan mempercepat pengembangan dan implementasi aplikasi. Tim pengembang dan tim *user* dapat menerapkan tahapan ini secara bersamaan. Studi oleh [12] menyebutkan bahwa pada sistem informasi akademik di SD Negeri Kuala Teladas menerapkan metode *extreme programming* yang sederhana. Diperoleh aspek keamanan dan efisiensi kinerja menerima rata-rata persentase sebesar 92,71%, yang membuatnya sangat layak. Penelitian oleh [13] juga menyebutkan bahwa metode *extreme programming* ini efektif ketika membangun sistem sedemikian rupa sehingga hasil akhirnya memenuhi kebutuhan pemegang tumpukan pada saat itu. Selama tahap perencanaan eksplorasi, Anda dapat membuat jadwal yang menggambarkan garis waktu implementasi melalui analisis sistem, desain, manufaktur, dan pengujian. Pada tahap terakhir, produksi akhir, klien dapat menambah kebutuhan aplikasi atau melakukan perubahan kecil. Sedangkan studi yang dilakukan oleh [14] menyebutkan bahwa aplikasi kasir berbasis Android yang dibangun untuk toko Al-Huda Mart dapat melakukan transaksi penjualan, seperti memesan produk, membayar, dan membuat laporan penjualan. Persentase keberhasilan dengan total pengujian Fungsionalitas 98,40%, Usability 95,20%, dan Reabilitas 90,00%. Penelitian oleh [15] juga menyebutkan bahwa untuk Butik Agris Collections Bandar Lampung, Sistem informasi penjualan telah dibuat dan diuji dengan tingkat keberhasilan 98%. Penelitian oleh [16] juga menyebutkan bahwa metode *extreme programming*, pemodelan UML, *framework react native*, dan *database firebase* digunakan untuk membangun aplikasi *Point Of Sale* berbasis Android untuk bisnis laundry. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa fungsi aplikasi berjalan dengan baik sesuai fungsinya.

5. Simpulan

Pengembangan sistem kasir untuk Warung Kampung Babakan berhasil memenuhi kebutuhan proses transaksi melalui aplikasi *mobile* android, memudahkan kasir untuk *input* pesanan, pendataan pesanan pelanggan, menentukan jumlah pesanan dan melakukan pembayaran lengkap dengan *invoice*. Selain itu sistem ini juga memberikan manfaat yang signifikan bagi *owner* dalam mengelola daftar menu yang ada, mengelola laporan penjualan dan mengelola data karyawan. Dengan adanya aplikasi kasir ini sangatlah membantu kasir dan *owner* sehingga dengan sistem yang terkomputerisasi ini mengurangi waktu tunggu pelanggan dan meminimalkan kesalahan perhitungan. Penerapan metode *extreme programming* dalam sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan proses transaksi yang akurat. Dengan adanya integrasi *Extreme Programming* ketika warung kampung babakan ingin ada perubahan pada sistem, maka XP mampu melakukannya dikarenakan memiliki nilai *fleksible* yang tinggi dalam proses perubahan maupun dalam proses pengembangan perangkat lunak. Secara keseluruhan, teknologi digital mempunyai dampak positif yang signifikan terhadap operasional bisnis dan kepuasan pelanggan. Hal ini juga menciptakan peluang inovasi dan daya saing di pasar yang semakin kompetitif.

Daftar Referensi

- [1] S. Mutiyandani and M. Sanwasih, "Perancangan Aplikasi Kasir (Studi Kasus: Rumah Makan Padang Anak Minang) Menggunakan PHP Framework", *Maklumatika*, vol. 7, no. 2, pp. 139–148, Jan. 2021.
- [2] A. A. Humairani and P. Simanjuntak, "Perancangan Aplikasi Jasa Laundry Dengan Metode Extreme Programming (XP) Berbasis Android," *JURNAL COMASIE*, vol. 09, no. 07, pp. 943–953, Oct. 2023.
- [3] Y. Handoko Agustin, A. Latifah, and A. F. Nugraha, "Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Kasir pada Kafe Restorasi Kopi Berbasis Web", *Jurnal Algoritma*, vol. 18, no. 1, pp. 302–312, Nov 2021.
- [4] Iskandar and Umar Tsani Abdurrahman, "Perancangan Aplikasi Kasir Point Of Sales Berbasis Android Menggunakan Metode Rapid Application Development Untuk Usaha Retail," *INFOTECH : Jurnal Informatika & Teknologi*, vol. 1, no. 2, pp. 67–77, Dec. 2020, doi: 10.37373/infotech.v1i2.62.

- [5] B. Faizal, S. Yudha, and N. Nuryanto, "Aplikasi Kasir Apotik Berbasis Android", *Stains*, vol. 2, no. 1, pp. 65–72, Jan. 2023.
- [6] R. Maulana and D. Lucia Ari, "Aplikasi Kasir Pintar Berbasis Android Terhadap Laporan Penjualan Di Umkm NN Shop," *Universitas Bina Insani; Jl. Raya Siliwangi*, vol. 9, no. 3, pp. 277–286, Aug. 2024.
- [7] A. Mulyani, Y. Septiana, and R. Helmi, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan dan Persediaan Obat pada Apotek Berbasis Android", *Jurnal Algoritma*, vol. 19, no. 2, pp. 639–648, Nov 2022.
- [8] N. A. Septiani and F. Y. Habibie, "Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 3, no. 3, p. 341, Mar. 2022, doi: 10.30865/json.v3i3.3931.
- [9] N. Sari and D. Cahyani, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Sertifikat Menggunakan Extreme Programming," *Jurnal Ilmiah Computer Science*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, Jul. 2022, doi: 10.58602/jics.v1i1.1.
- [10] A. Fahrezi, F. Noer Salam, G. Mahardhika Ibrahim, R. Rahman Syaiful, and A. Saifudin, "Penguujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia", *logic*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, Dec. 2022. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic/article/view/1262>
- [11] R. Wisnu *et al.*, "Rancangan Mading Digital Dengan Metode Pengembangan Extreme Programming Untuk Efektivitas Dalam Pemberitahuan Informasi," *Journal Of International Multidisciplinary Research*, vol. 1, no. 2, pp. 265–272, Dec. 2023.
- [12] T. Ardiansah, Y. Rahmanto, and Z. Amir, "Penerapan Extreme Programming Dalam Sistem Informasi Akademik SDN Kuala Teladas ", *itsecs*, vol. 1, no. 2, pp. 44-51, Apr. 2023.
- [13] E. B. Pratama and A. Hendini, "Implementasi Extreme Programming Pada Perancangan Simrs (Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 10, no. 2, pp. 107–112, Dec. 2022.
- [14] S. Suliah, S. Samsugi, and Neneng, "Sistem Aplikasi Kasir Berbasis Android Pada SMK Al-Huda Jatiagung," *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS)*, vol. 1, no. 4, pp. 154–165, Oct. 2023.
- [15] P and A. Kuswoyo, "Pengembangan Aplikasi Penjualan Barang Pada Butik Agris Collections Menggunakan Metode Extreme Programming", *Jurnal Cendikia*, vol. 21, no. 1, pp. 530-536, Apr. 2021.
- [16] R. Fadhilah, Y. R. Ramadhan, L. Sri, and A. Muni, "Rancang Bangun Aplikasi Point Of Sale Berbasis Android Menggunakan Extreme Programming (Studi Kasus Beringin Laundry Purwakarta)", *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI)*, vol. 8, no. 5, pp. 10117- 10123, Sep. 2024.