



J-TIFA

(Jurnal Teknologi Informatika)

| Teknologi Informasi | Jaringan Komputer | Data Mining |



PENERAPAN FIREBASE REALTIME DATABASE BERBASIS CLOUD COMPUTING UNTUK APLIKASI POINT OF SALES UMKM PADA SMARTPHONE

Nurindah Umasugi^a, Sahriar Hamza^b, Salim Albaar^c

^{a..c} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate, Indonesia

email: indahumasugi978@gmail.com^a, mhdsantosa@gmail.com^b, agil.assagaf@gmail.com^c

Intisari

Saat ini dunia bisnis mulai bersaing secara global, dimana cakupan pasar yang menjadi sangat luas untuk itu agar dapat memenangi persaingan bisnis dan juga memuaskan pelanggan, perusahaan membutuhkan akses informasi yang cepat dan akurat. Untuk membangun infrastruktur teknologi informasi agar dapat mengelola informasi harus menggelontorkan modal yang besar, bagi perusahaan besar mungkin tidak sulit tetapi bagi perusahaan kecil seperti (UMKM) sangat tidak mungkin karena tidak mempunyai cukup modal. Cloud Computing telah menjadi topik dominan dalam bidang TI. Salah satu produk teknologi yang berbasis cloud computing adalah adanya teknologi *Firebase Realtime Database*. Menerapkan *firebase realtime database* sebagai produk dari teknologi cloud computing untuk menjawab permasalahan para pelaku usaha UMKM. Permasalahan terutama pada transaksi pembayaran di kasir agar lebih meningkatkan kenyamanan pelanggan. Gabungan dari *Software as a service* dan *firebase realtime* mampu untuk memecahkan masalah yang terjadi di UMKM tersebut. Salah satu fitur yang ada pada aplikasi transaksi pembayaran tersebut ialah mampu terkoneksi secara *realtime* kedalam database sehingga dapat mengatasi masalah yang terjadi

Kata Kunci : *Firebase Realtime Database*, *Cloud Computing*

Abstract

Currently, the business world is starting to compete globally, where market coverage is becoming very broad, so in order to win business competition and also satisfy customers, companies need fast and accurate access to information. To build information technology infrastructure to be able to manage information, you have to invest a lot of capital. For large companies it may not be difficult, but for small companies such as (UMKM) it is very impossible because they do not have enough capital. Cloud Computing has become a dominant topic in the IT field. One technology product based on cloud computing is *Firebase Realtime Database* technology.

Implementing a Firebase realtime database as a product of cloud computing technology to answer the problems of MSME business actors. The problem is especially with payment transactions at the cashier to further increase customer comfort. The combination of Software as a service and realtime Firebase is able to solve problems that occur in MSMEs. One of the features of the payment transaction application is that it can connect in real time to the database so that it can overcome problems that occur.

Keywords: Firebase Realtime Database ,Cloud Computing

1. PENDAHULUAN

Saat ini dunia bisnis mulai bersaing secara global, dimana cakupan pasar yang menjadi sangat luas untuk itu agar dapat memenangi persaingan bisnis dan juga memuaskan pelanggan, perusahaan membutuhkan akses informasi yang cepat dan akurat. Untuk membangun infrastruktur teknologi informasi agar dapat mengelola informasi harus menggelontorkan modal yang besar, bagi perusahaan besar (*enterprise*) mungkin tidak sulit tetapi bagi perusahaan kecil seperti Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) sangat tidak mungkin karena tidak mempunyai cukup modal. Selama beberapa tahun terakhir, Cloud Computing telah menjadi topik dominan dalam bidang TI. Cloud computing merupakan sebuah sistem informasi yang memungkinkan kemudahan akses kepada komponen sumber daya seperti *server*, aplikasi, dan *database* melalui jaringan internet. Dengan menggunakan sistem ini, sumber daya akan disimpan dan dikelola di pusat data yang terhubung dengan internet. Saat ini para pelaku UMKM melakukan transaksi pembayaran di kasir masih secara manual. Hal ini banyak menimbulkan kendala dan masalah misalnya pengelolaan data transaksi tidak dilakukan dengan baik. Selain itu, pelayanan terhadap pelanggan juga akan terasa kurang karena proses perhitungan pembayaran di kasir masih manual. Padahal pelayanan secara lebih efektif akan memberikan kesan positif bagi pelanggan yang merasa nyaman dan puas. Cloud computing telah menjadi solusi dan pelayanan baik untuk meningkatkan kehandalan, mengurangi biaya komputasi, sampai dengan memberikan peluang yang cukup besar bagi dunia industri. Cloud computing dengan layanan yang tersedia meliputi, *Software As A Service (SAAS)*, *Platform As A Service (PAAS)*, dan *Infrastructure As*

A Service (IAAS). adalah solusi penerapan teknologi informasi masa kini yang terjangkau bagi UMKM. Salah satu produk teknologi yang berbasis cloud computing adalah adanya teknologi Firebase Realtime Database. Teknologi ini dirasa cocok untuk menjawab permasalahan dari pelaku UMKM yang membutuhkan alat penyimpanan data di server yang mudah, murah, dan cepat. Firebase berjalan sangat lancar di sebuah smartphone, terutama dengan sistem operasi android karena keduanya merupakan produk dari google. Hal ini semakin menegaskan penggunaan teknologi firebase untuk pelaku UMKM sangat sesuai. Terdapat pendapat yang menyatakan keuntungan suatu sistem yang berbasis mobile yaitu tidak perlu menyediakan ruang yang cukup luas, berbeda dengan penerapan sistem yang menggunakan satu set PC (*basis web*). Dari segi biaya juga tentu saja lebih murah karena yang diperlukan hanya satu yaitu untuk smartphone.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Internet

Semakin berkembangnya teknologi belakangan ini masyarakat di dunia sudah banyak memiliki hubungan yang sangat erat dengan yang namanya internet. Bahkan bisa dikatakan manusia tidak bisa lepas dari internet, internet sering digunakan untuk mempermudah kita dalam berkomunikasi, mencari sebuah informasi dan masih banyak lainnya. Internet adalah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang dimana saling terhubung satu dengan lainnya. Internet berasal dari bahasa latin yaitu “inter” yang berarti “antara”. Jadi dapat disimpulkan bahwa internet adalah jaringan yang terdiri dari milyaran komputer yang ada di seluruh dunia.

2.2 Cloud Computing

Cloud Computing adalah sebuah teknologi yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan keterbatasan bandwidth dan ruang penyimpanan. Teknologi ini menggabungkan prinsip dasar ekonomi dan peletakan sumber daya komputasi. Cara kerja sistem cloud computing adalah server cloud dan sistem penyimpanan data terletak ditempat yang nyata tetapi lebih virtual karena dapat diakses dari komputer client. Pusatpusat data dapat menyimpan informasi yang dibutuhkan, semacam video, audio, file, atau gambar untuk diakses. Cloud Computing merupakan sebuah evolusi dari teknologi informasi yang menyediakan layanan dan produk sesuai dengan permintaan pengguna. Pengembangan ide-ide yang baru dan inovatif untuk sebuah layanan internet yang baru tidak lagi membutuhkan modal yang besar pada layanan tersebut maupun biaya sumber daya manusia yang mahal untuk mengoperasikannya. Cloud computing terdiri dari tiga layanan yaitu Software As A Service, Platform As A Service, Infrastructure As A Service.

2.3 Firebase Realtime Database

Firebase Realtime Database merupakan basis data berbasis cloud NoSQL yang menyinkronkan data di semua klien secara realtime, dan menyediakan fungsionalitas offline. Data yang diinputkan disimpan kedalam *database Realtime* sebagai *JSON*. Semua klien yang terhubung dan saling berbagi dalam satu waktu, secara otomatis akan menerima pemabruan dengan data terbaru *Firebase Database* merupakan penyimpanan basis data nonSQL yang memungkinkan untuk menyimpan beberapa tipe data. Tipe data itu antara lain *String*, *Long*, dan *Boolean*. Data pada firebase database disimpan sebagai objek *JSON tree*. Tidak seperti basis data SQL, tidak ada tabel dan baris pada basis data non-SQL. Ketika ada penambahan data, data tersebut akan menjadi node pada struktur *JSON*. *Node* merupakan simpul yang berisi data dan bisa memiliki cabang-cabang berupa *node* lainnya yang berisi data pula. Proses pengisian suatu data ke *Firebase Database* dikenal dengan istilah *push*.

2.4 Bahasa Pemrograman Dart

Dart adalah bahasa pemrograman modern yang dikembangkan oleh Google pada tahun 2011. Dart dirancang untuk menjadi bahasa pemrograman umum yang dapat digunakan untuk membangun berbagai macam aplikasi web dan mobile. Dart awalnya dirancang sebagai alternatif untuk JavaScript, tetapi kemudian berkembang menjadi bahasa pemrograman yang independen dan dapat digunakan untuk membangun aplikasi di berbagai platform. Pada tahun 2011, Google merilis versi pertama dari Dart sebagai preview teknologi. Pada awalnya, Dart dirancang untuk berjalan pada browser yang didukung oleh Google, seperti Chrome. Namun, pada tahun 2013, Google memutuskan untuk mengubah strateginya dan mengembangkan Dart sebagai bahasa pemrograman yang dapat digunakan di berbagai platform.

2.5 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah suatu aplikasi editor yang dibuat oleh Microsoft yang beroperasi pada komputer desktop dan juga kompatibel dengan sistem perangkat lunak Windows, macOS, dan Linux [Visual Studio Code](#) adalah bagian dari Microsoft Visual Studio yang merupakan sebuah perangkat lunak lengkap yang dapat dijadikan sebagai pengembangan aplikasi baik itu aplikasi bisnis, personal, maupun komponen aplikasi yang berbentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi web. Microsoft Visual Studio dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah aplikasi native code (mesin yang berjalan di atas Windows) maupun managed code (dalam bentuk Microsoft intermediate language di atas NET Framework). Microsoft Visual juga digunakan untuk mengembangkan sebuah aplikasi Silverlight, aplikasi Windows Mobile.

2.6 Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur Windows, permainan, dan sebagainya (Sukatmi, 2018).

Aplikasi dapat dikatakan suatu perangkat lunak yang siap dipakai dengan menjalankan instruksi-instruksi dari user atau pengguna, aplikasi banyak diciptakan

guna membantu berbagai keperluan seperti untuk laporan, percetakan dan lain-lain. Istilah aplikasi berasal dari bahasa Inggris “*application*” yang berarti penerapan, lamaran ataupun penggunaan, jadi pengertian aplikasi dapat disimpulkan merupakan program siap pakai yang membantu mencapai tujuan pengguna.

2.7 Point Of Sales

Point Of Sales atau yang disingkat dengan *POS* adalah suatu kegiatan yang bertujuan mencatat segala aktifitas maupun kegiatan dalam transaksi jual beli. Program *Point Of Sales* sendiri merupakan suatu program yang dirancang khusus untuk mempermudah dalam menjalankan proses transaksi bisnis jual beli (Immanuel Ginting, 2011)

Point Of Sale (POS) yaitu merupakan kegiatan yang berorientasi pada penjualan serta sistem yang membantu proses transaksi. Setiap *POS* terdiri dari hardware berupa (Terminal/PC, Receipt Printer, Cash Drawer, Terminal pembayaran, Barcode Scanner) dan software berupa (Inventory Management, Pelaporan, Purchasing, Customer Management, Standar Keamanan Transaksi, Return Processing) dimana kedua komponen tersebut digunakan untuk setiap proses transaksi. *Point Of Sales (POS)* dapat berupa sebuah *checkout counters* dalam sebuah toko atau tempat usaha dimana transaksi penjualan terjadi (Tahir, Rais, & Sirad, 2019)

Kelebihan pada aplikasi *point of sales* adalah kapasitas penyimpanan yang tak terbatas, dapat diupgrade, biaya *maintenance* yang rendah, sistem kerja pun mudah.

2.8 Android

Android merupakan sistem operasi yang digunakan pada telepon pintar dan komputer tablet berbasis Linux yang terdiri dari sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi utama (Nazruddin, 2012).

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android,

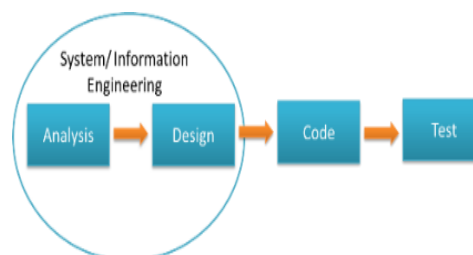
Inc, dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2003.

2.9 Usaha Mikro Kecil Menengah

UMKM atau Usaha, Mikro, Kecil dan Menengah. UMKM diatur berdasarkan UU Nomor 20 tahun 2008 tentang Usaha Mikro Kecil dan Menengah. Dalam undang-undang tersebut dijelaskan bahwa sebuah perusahaan yang digolongkan sebagai UMKM adalah perusahaan kecil yang dimiliki dan dikelola oleh seseorang atau dimiliki oleh sekelompok kecil orang dengan jumlah kekayaan dan pendapatan tertentu. Keberadaan UMKM dalam perekonomian Indonesia memiliki hal-hal yang sangat positif, diantaranya dapat menciptakan lapangan pekerjaan, menyediakan barang dan jasa, serta pemerataan usaha untuk mendistribusikan pendapatan nasional. Dengan peranan usaha mikro tersebut, posisi UMKM dalam pembangunan ekonomi nasional menjadi sangat penting. UMKM memegang peranan yang sangat besar dalam memajukan perekonomian Indonesia. Selain sebagai salah satu alternatif lapangan kerja baru, UMKM juga mendorong laju pertumbuhan ekonomi pasca krisis moneter pada tahun 1997. Saat ini UMKM telah berkontribusi pada pendapatan daerah maupun pendapatan Negara Indonesia

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Sistem ini menggunakan model *sequential linier*. Sequential linier adalah sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang sistematis. Model sequential linier melingkupi aktivitas seperti berikut:



Gambar 3.1 Model Sequential Linier

1. *System* atau *Information Engineering* merupakan bagian dari system yang terbesar dalam pengerjaan suatu aplikasi. Menetapkan berbagi kebutuhan semua elemen yang diperlukan system dan mengalokasikan ke dalam pembuatan perangkat lunak.
2. Analisis merupakan tahap menganalisa hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan pembuatan aplikasi perangkat lunak.
3. Design adalah tahap dimana perangkat lunak secara aktual merupakan beberapa langkah proses yang berfokus pada empat buah atribut berbeda dari program, yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan detail procedure (algoritma).

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

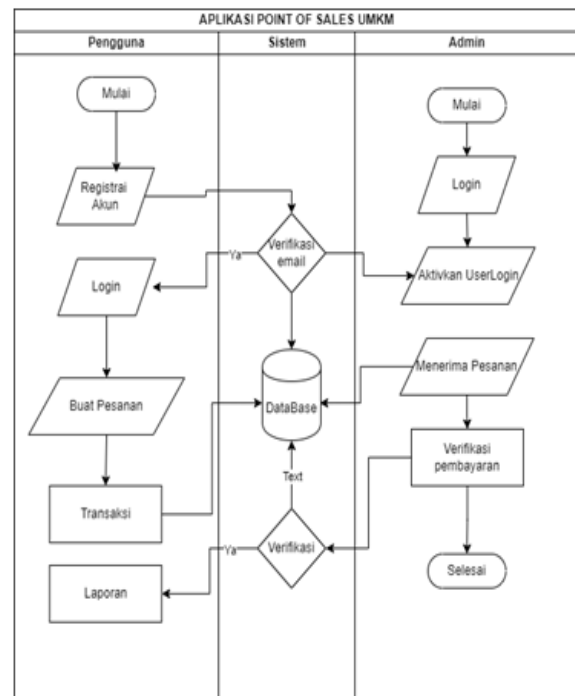
Hardware dan software yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (Hardware)
 - a. Laptop
 - b. Processor Spesifikasi Intel core i7
 - c. Ram 16GB
 - d. Hardisk 500GB
2. Perangkat Lunak (Software)
 - a. Sistem Operasi Windows
 - b. Flutter
 - c. Firebase
 - d. Emulator

3.3 Perancangan Sistem

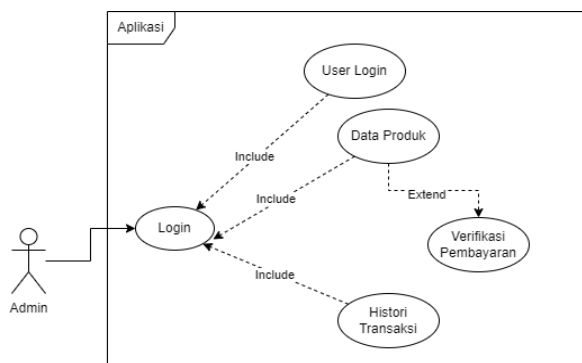
Perancangan sistem di penelitian ini adalah merancang aplikasi dengan menerapkan *firebase realtime database* untuk aplikasi *point of sales* berbasis android sebagai sarana transaksi. Diagram *use case* menyediakan cara mendeskripsikan pandangan eksternal terhadap sistem dan interaksinya dengan dunia luar. Dibawah ini

adalah *diagram use case* dari sistem yang diusulkan.



3.4 Use Case Diagram Admin

Diagram *use case* merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. Diagram use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Berikut adalah use case dari sistem informasi yang dirancang

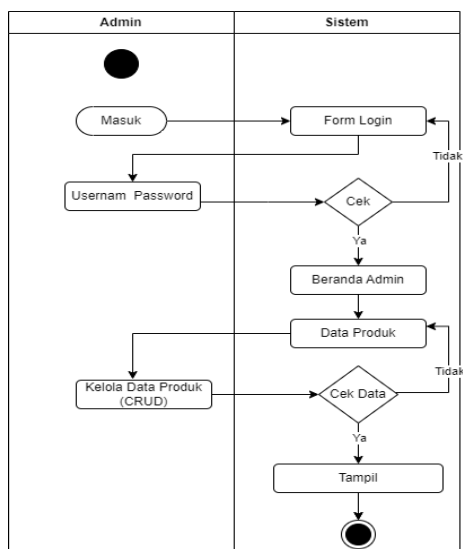


Gambar 3. 1 Use Case Diagram Admin

Gambar di atas menjelaskan bahwa actor selaku admin yang mempunyai hak penuh untuk mengelola data yaitu dengan mengelolah data user, admin dapat mengolah data produk, mengolah data verifikasi pembayaran, admin mengolah data histori.

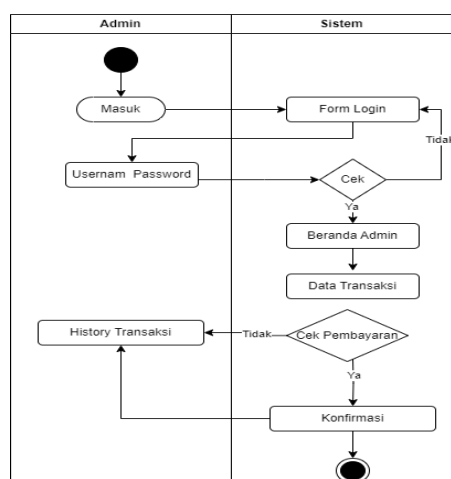
3.5 Activity Diagram Admin

Activity diagram Admin menggambarkan bagaimana admin mengolah data produk berupa tambah data produk, ubah data produk dan hapus data produk, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 4 Activity Diagram Produk Admin

Seperti pada gambar 3.4 diatas terlihat jelas jika admin masuk ke dalam sistem untuk kelola data produk, admin terlebih dahulu login dengan cara memasukkan username dan password, jika data yang di input sudah benar, maka masuk kedalam dashboard dan melakukan pengolahan data produk berupa menambahkan data, ubah data dan hapus data.

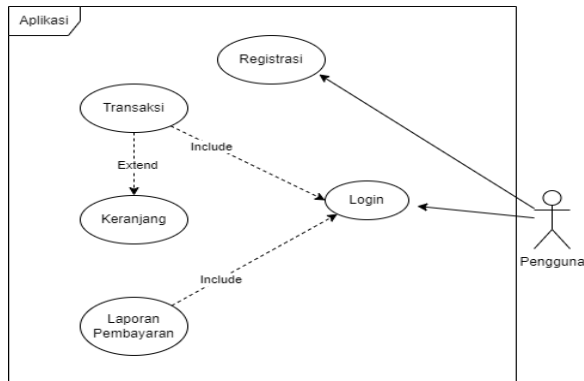


Gambar 3. 5 Activity Diagram Transaksi Admin

Pada gambar 3.5 dijelaskan bahwa untuk melakukan pengelolaan data transaksi admin harus login terlebih dahulu, jika sudah login admin dapat mengolah data transaksi serta admin juga dapat melakukan verifikasi setelah tampil data transaksi yang dapat dilihat didalam history transaksi

3.6 Use Case Diagram Pengguna

Diagram *use case* pengguna merupakan pemodelan untuk menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem. Diagram use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Berikut adalah use case dari sistem informasi yang dirancang.

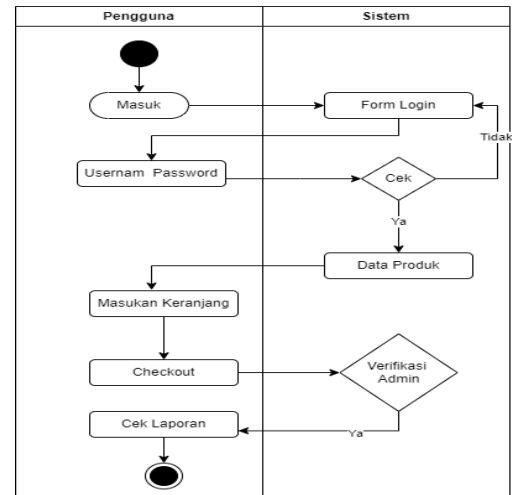


Gambar 3. 6 Use Case Diagram Pengguna

Pengguna atau konsumen bertindak sebagai actor yang tidak mempunyai akses secara penuh untuk mengelola data, akan tetapi pengguna hanya dapat melakukan registrasi akun login, menunggu verifikasi menggunakan email, jika sudah diverifikasi, pengguna dapat masuk ke dalam system dan melakukan transaksi, setelah itu pengguna masuk kedalam menu keranjang dan melakukan checkout barang sudah di tandai dan menunggu konfirmasi dari admin

3.7 Activity Diagram Pengguna

Activity diagram pengguna menggambarkan bagaimana pengguna dapat melakukan pembelian data produk dan melakukan transaksi atau checkout data yang sudah di beli dan menunggu konfirmasi dari admin, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 7 Activity Diagram Produk Pengguna

4. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Aplikasi ini dirancang guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses transaksi penjualan di UMKM. Aplikasi POS ini bertujuan untuk mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi dalam proses penjualan manual, seperti pengelolaan stok barang, pencatatan penjualan yang akurat, dan pelacakan riwayat transaksi. Proses pengembangan aplikasi melibatkan beberapa tahap mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, hingga pengujian untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai harapan. Berikut adalah hasil utama dari pengembangan aplikasi ini.

4.2 Form Registrasi

Dalam pengembangan aplikasi, form registrasi memainkan peran krusial dalam memfasilitasi proses pendaftaran pengguna baru. Berikut ini adalah tampilannya

Gambar 4. 1 Tampilan Form Registrasi

4.3 Form Login

Berfungsi sebagai gerbang keamanan yang memastikan bahwa hanya pengguna yang terverifikasi yang dapat mengakses konten atau fitur eksklusif. Tampilan halaman login harus dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan keamanan, sehingga pengguna dapat masuk ke akun mereka dengan cepat dan aman.

Gambar 4. 2 Tampilan Form Login

Dengan merancang tampilan halaman login yang intuitif, aman, dan mudah digunakan, aplikasi dapat memberikan pengalaman pengguna yang positif dan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap keamanan dan keandalan layanan yang disediakan

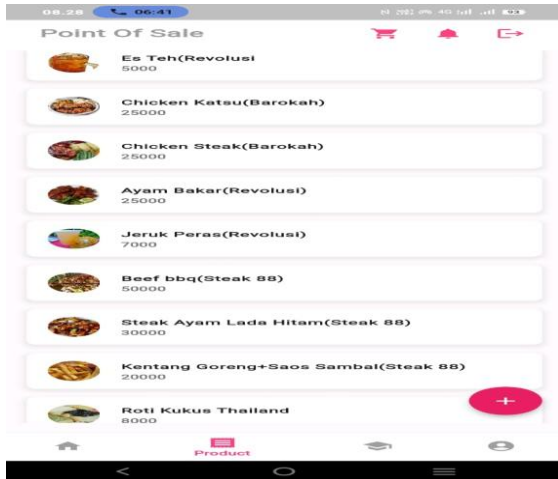
4.4 Tampilan Halaman Beranda Admin

Halaman beranda admin berfungsi sebagai dashboard utama yang memberikan pandangan menyeluruh tentang operasi dan status terkini dari sebuah aplikasi. Desain halaman ini harus intuitif dan informatif, memudahkan administrator dalam mengelola berbagai tugas dan memastikan kinerja optimal dari sistem yang mereka awasi.

Gambar 4. 3 Tampilan Beranda Admin

4.5 Tampilan Halaman Produk Admin

Tampilan halaman produk admin merupakan bagian integral dari sistem manajemen konten dalam sebuah aplikasi e-commerce. Halaman ini memungkinkan administrator untuk mengelola produk yang dijual, memperbarui informasi produk, dan mengawasi inventaris dengan efisien. Berikut ini adalah tampilannya



Gambar 4. 4 Tampilan Produk Admin

4.6 Tampilan Halaman Archiv

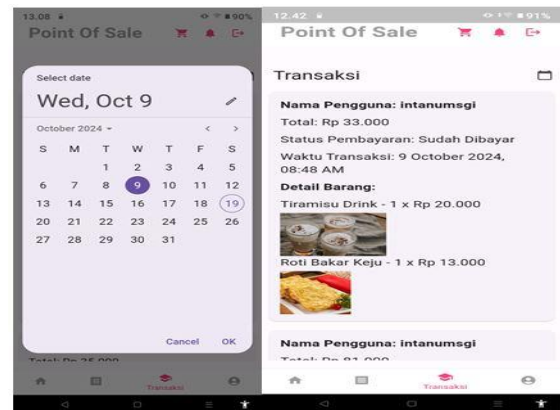
Halaman arsip admin adalah untuk melihat dan memverifikasi pesanan yang masuk dari akun pengunjung untuk kemudian melakukan pembayaran.



Gambar 4.5 Halaman Archive Admin

4.7 Tampilan Halaman Transaksi Admin

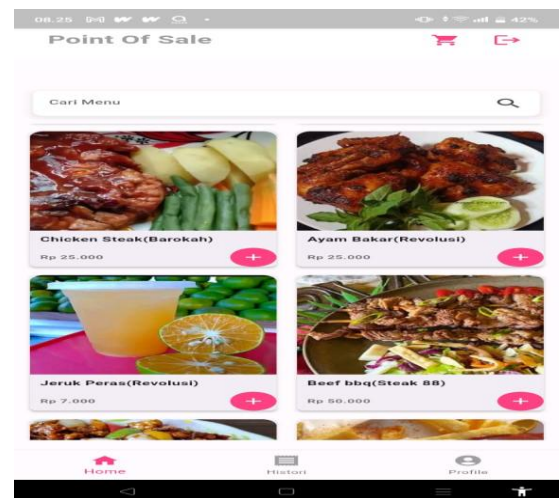
Halaman transaksi admin adalah pusat kendali bagi administrator untuk mengelola dan memantau semua transaksi yang terjadi di dalam sebuah aplikasi. Desain halaman ini harus intuitif dan informatif, memudahkan administrator dalam melacak status transaksi



Gambar 4. 6 Tampilan Transaksi Produk

4.8 Tampilan Halaman Beranda Pengguna

Halaman transaksi pengguna merupakan fitur esensial dalam aplikasi e-commerce, memberikan pengguna akses ke riwayat pembelian mereka dan memungkinkan mereka untuk melacak status pesanan.



Gambar 4. 7 Tampilan Beranda Pengguna

4.9 Tampilan Halaman Histori Transaksi Pengguna

Halaman histori transaksi pengguna adalah fitur esensial yang memberikan akses lengkap kepada pengguna untuk melihat semua transaksi yang telah mereka lakukan. Halaman ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam melacak status pesanan, memverifikasi detail pembelian, dan mengambil tindakan lanjutan jika diperlukan.



Gambar 4. 8 Tampilan Histori Transaksi

4.10 Tampilan Halaman Keranjang Pengguna

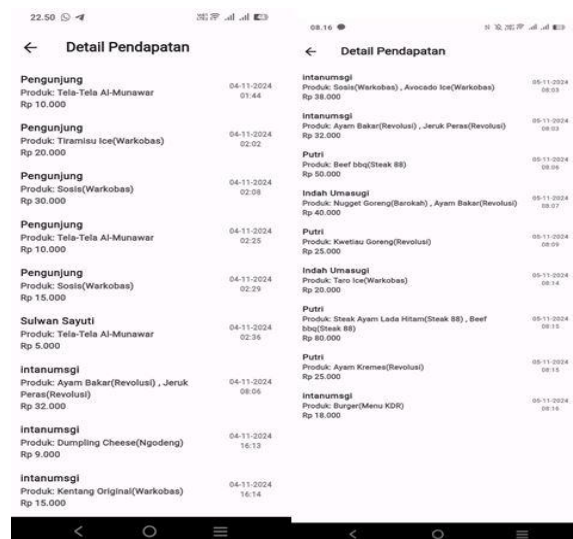
Halaman keranjang pengguna adalah tempat di mana pengguna dapat melihat semua produk yang telah mereka pilih untuk dibeli, mengelola jumlah barang, dan melanjutkan ke proses pembayaran, terdapat dua metode pembayaran yaitu COD dan Transfer Rekening. Halaman ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam meninjau dan memodifikasi pesanan mereka sebelum menyelesaikan transaksi.



Gambar 4. 9 Tampilan Keranjang

4.11 Tampilan Hasil Penjualan

Halaman hasil penjualan merupakan detail pendapatan untuk mengetahui hasil penjualan/transaksi perhari, bulan, dan tahun.



Gambar 4.10 Hasil Penjualan

5. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Kesimpulan ini menegaskan bahwa pembuatan aplikasi point of sales dengan Firebase Realtime Database pada smartphone tidak hanya berhasil dalam memenuhi kebutuhan pengguna, tetapi juga memberikan solusi yang efisien dan aman untuk mendukung pertumbuhan UMKM dalam era digital.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari pembuatan aplikasi point of sales dengan Firebase Realtime Database pada smartphone, berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembang atau pihak terkait:

1. Melakukan evaluasi rutin terhadap infrastruktur teknologi yang digunakan, termasuk Firebase Realtime Database, untuk memastikan kehandalan dan skalabilitas dalam mengelola data transaksi dan informasi pelanggan.
2. Terus mengembangkan aplikasi dengan menambahkan fitur-fitur baru yang relevan dan meningkatkan fungsionalitas yang ada, seperti integrasi dengan metode pembayaran digital atau fitur analisis penjualan yang lebih mendalam.
3. Terus memprioritaskan pengalaman pengguna dengan melakukan pengujian secara rutin terhadap antarmuka pengguna (UI/UX) dan menyempurnakan navigasi agar lebih intuitif dan mudah dipahami.

Refrensi

Andrianto & Munandar, (2022), “*Aplikasi E-Commerce Penjualan Pakaian Berbasis Android Menggunakan Firebase Realtime Database*”

Anik Andriani, (2013), “*Pemanfaatan Cloud Computing Dalam Pengembangan Bisnis.*”

George Richard Payara, (2018), “*Penerapan Firebase Realtime Database Pada Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis android.*”

Kurniawati, Bachtiar (2020), “*Pengembangan Teknologi Mobile Untuk Sistem Kasir Rumah Makan Di Kota Sampit Menggunakan Firebase Realtime*”

Richi Andrianto (2021), “*Aplikasi E-Commerce Penjualan Pakaian Berbasis Android Menggunakan Firebase Realtime Database*”.

Ririn dan Hartono, (2021), “*Perancangan Teknologi Private Cloud Computing Sebagai Sarana Infrastruktur System Online di Universitas Islam Negeri Makassar.*”

Sukatmi, (2018), “*Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Web Dengan Dukungan Sms Gateway Pada Smk Kridawisata Bandar Lampung.*”

Tahir, Rais, & Sirad., (2019), “*Aplikasi Point OF Sales Menggunakan Framework.*”

Yudha Yudhanto & Ardhi Wijayanto, (2017), “*Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio.*”