

## RANCANG BANGUN APLIKASI PENJUALAN ONLINE BERBASIS MOBILE PADA UMKM JAVIER RAJUT MENGGUNAKAN ANDROID STUDIO DAN FIREBASE

Sulthan Abun Naufal, Muhammad Nasir

Teknik Informatika, Universitas Bina Darma

Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, Kec. Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan

abunnaufal1234@gmail.com

### ABSTRAK

UMKM merupakan pilar penting dalam perekonomian Indonesia, namun masih banyak pelaku usaha yang belum memanfaatkan teknologi digital secara optimal dalam proses bisnis mereka. UMKM Javier Rajut, yang bergerak di bidang kerajinan rajut, selama ini masih melakukan proses penjualan dan pencatatan secara manual, sehingga sering menghadapi kendala efisiensi dan akurasi data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi penjualan online berbasis mobile sebagai solusi digital untuk membantu proses transaksi dan manajemen penjualan. Metodologi pengembangan yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD), dengan *Android Studio* sebagai alat pengembangan antarmuka dan *Firestore* sebagai backend yang mendukung autentikasi pengguna, database, serta penyimpanan bukti pembayaran secara *real-time*. Hasil dari implementasi menunjukkan bahwa aplikasi mampu menyediakan fitur-fitur utama seperti registrasi dan login pengguna, katalog produk, keranjang belanja, pemesanan, pemilihan metode pembayaran, unggah bukti pembayaran, serta pelacakan status pesanan. Aplikasi juga memiliki *dashboard* admin untuk memverifikasi transaksi dan memperbarui status pesanan. Pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi bekerja sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu mendukung digitalisasi proses penjualan secara efektif dan efisien di lingkungan UMKM Javier Rajut.

**Kata kunci:** UMKM, Aplikasi Mobile, Firestore, Android Studio, Penjualan Online, Digitalisasi

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk mulai mengintegrasikan sistem digital dalam kegiatan bisnis mereka. Digitalisasi menjadi salah satu strategi penting untuk meningkatkan daya saing UMKM di tengah transformasi ekonomi berbasis teknologi. Salah satu sektor UMKM yang memiliki potensi besar untuk didigitalisasi adalah usaha penjualan produk kerajinan tangan, termasuk produk-produk rajutan seperti tas, dompet, gantungan kunci, dan sejenisnya.

UMKM Javier Rajut merupakan salah satu pelaku usaha di bidang kerajinan rajutan yang masih menjalankan proses penjualan secara konvensional, seperti melalui media sosial atau pesan langsung. Proses ini kerap kali menimbulkan kendala dalam hal pendataan transaksi, pengelolaan stok, serta dokumentasi penjualan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mendukung kegiatan transaksi dan manajemen data secara terpusat, praktis, dan efisien. Aplikasi berbasis *mobile* dipilih sebagai solusi karena tingginya penetrasi penggunaan *smartphone* di kalangan masyarakat, khususnya di Indonesia. Platform *Android* menjadi pilihan utama karena bersifat *open-source* dan memiliki jumlah pengguna terbanyak di pasar global. Sementara itu, *Firestore* digunakan sebagai backend karena menawarkan berbagai layanan *cloud* seperti *authentication*, *real-time database*, dan *storage*, yang sangat mendukung pengembangan aplikasi berskala kecil hingga menengah.

UMKM yang mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi digital memiliki potensi besar untuk berkembang lebih cepat dan kompetitif. Pemanfaatan teknologi tidak hanya memperluas jangkauan pasar, tetapi juga membuka peluang bagi pelaku usaha untuk meningkatkan efisiensi operasional serta kualitas layanan. Dalam konteks ini, digitalisasi tidak hanya menjadi alat bantu, melainkan juga strategi utama dalam menciptakan peluang bisnis baru, melahirkan wirausahawan inovatif, dan memperkuat posisi UMKM sebagai motor penggerak perekonomian nasional. Seperti yang dikemukakan oleh Firda Aulia Nur Miftitah dan Mashudi [1], penerapan teknologi dapat menjadi peluang besar bagi dunia usaha dan berperan dalam mendorong lahirnya wirausaha baru yang berkontribusi dalam kepemimpinan ekonomi di era digital.

Selain itu, dalam menghadapi *globalisasi* dan persaingan yang semakin ketat, UMKM harus mampu menjawab berbagai tantangan global, termasuk dorongan untuk berinovasi dalam produk dan layanan, pengembangan sumber daya manusia dan teknologi, serta perluasan wilayah pemasaran. Langkah-langkah ini memungkinkan UMKM untuk meningkatkan pendapatan dan bersaing secara langsung dengan produk luar negeri yang terus berkembang. Munculnya ekonomi digital di Indonesia tidak terlepas dari perubahan perilaku konsumen. Sebuah studi menunjukkan bahwa sebanyak 49,6 persen konsumen kini mencari informasi produk secara online sebelum melakukan pembelian [2]. Hal ini mengindikasikan bahwa adaptasi teknologi digital dalam strategi bisnis

UMKM menjadi kebutuhan yang mendesak untuk bertahan dan berkembang di era digital.

Rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi bagaimana merancang dan membangun *aplikasi* penjualan online berbasis *mobile* yang dapat mendukung proses digitalisasi pada UMKM Javier Rajut. Penelitian ini juga berupaya mengidentifikasi fitur-fitur apa saja yang perlu disediakan dalam *aplikasi* agar mampu mempermudah konsumen dalam melakukan transaksi secara *daring*. Selain itu, penelitian ini mempertanyakan bagaimana integrasi sistem backend menggunakan *Firebase* dapat membantu dalam pengelolaan data pengguna, produk, serta transaksi secara efisien dan *real-time*.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *aplikasi mobile* berbasis *Android* yang dapat digunakan untuk menunjang penjualan online produk rajutan milik UMKM Javier Rajut. *Aplikasi* ini diharapkan dapat menyediakan berbagai fitur utama seperti katalog produk, keranjang belanja, sistem *login* dan *registrasi* pengguna, serta halaman profil dan manajemen pesanan. *Firebase* dipilih sebagai sistem backend karena kemampuannya dalam mengelola data produk, pengguna, dan transaksi secara *real-time* dan terintegrasi. Dengan adanya pengembangan *aplikasi* ini, diharapkan UMKM Javier Rajut dapat mengelola proses bisnisnya secara lebih efektif dan efisien. *Aplikasi* ini juga diharapkan dapat memberikan pengalaman berbelanja yang lebih baik bagi konsumen serta memperluas jangkauan pemasaran produk-produk lokal melalui media digital. Lebih jauh, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam pemanfaatan teknologi digital yang sederhana namun mampu memberikan dampak nyata bagi keberlanjutan dan pertumbuhan UMKM di era modern.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan pengembangan aplikasi penjualan berbasis *mobile* untuk UMKM telah dilakukan. Penelitian oleh Widyawati menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi berbasis web dan *mobile* dapat meningkatkan efektivitas manajemen data dan aktivitas pembelajaran melalui sistem informasi terstruktur [1]. Gunawan juga merancang sistem presensi berbasis *Android* dengan QR Code, dan hasilnya menunjukkan bahwa pemanfaatan platform *mobile* dapat menyederhanakan proses administrasi dan meningkatkan efisiensi waktu [2].

Selanjutnya, penelitian oleh Yulisman dan Sabna mengembangkan aplikasi web untuk pencatatan belanja pemerintah daerah dan menunjukkan bahwa digitalisasi alur transaksi dapat mengurangi potensi kehilangan data serta mempercepat akses informasi [3]. Sementara itu, studi oleh Rahmawaty mengenai kegiatan merajut selama pandemi menunjukkan bahwa aktivitas berbasis kerajinan seperti rajutan memiliki

nilai sosial dan ekonomi, yang menjadi peluang bagi UMKM untuk memasarkan produknya secara digital [4].

Dari sisi peran UMKM dalam ekonomi, Djulius dan Rostiana menekankan pentingnya digitalisasi dalam meningkatkan daya saing UMKM serta kontribusinya terhadap pertumbuhan ekonomi nasional. Penelitian-penelitian tersebut menjadi dasar penting bagi pengembangan aplikasi yang memadukan fungsi transaksi, manajemen produk, dan pengelolaan pelanggan secara terintegrasi berbasis *mobile*.

### 2.2. Rancang Bangun dalam Pengembangan Aplikasi

Rancang bangun merupakan tahapan krusial dalam proses pengembangan sistem informasi yang melibatkan perencanaan, penggambaran, serta penyusunan elemen-elemen sistem ke dalam suatu bentuk yang utuh dan fungsional. Menurut Widyawati et al. [3], rancang bangun merupakan gambaran dari suatu sistem yang bertujuan untuk menciptakan sistem baru atau memperbaiki sistem yang telah ada sebelumnya. Pandangan serupa disampaikan oleh Gunawan et al. [4] yang menyatakan bahwa rancang bangun adalah proses penggambaran, perencanaan, serta pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa rancang bangun merupakan suatu proses terstruktur dalam mengembangkan dan menyempurnakan sistem atau aplikasi melalui tahapan analisis sistem. Tahapan ini mencakup identifikasi kebutuhan, pemodelan sistem, hingga penerjemahan ke dalam bentuk teknis yang dapat diimplementasikan. Proses ini penting untuk memastikan bahwa *aplikasi* yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu berfungsi secara optimal.

### 2.3. Pengembangan Aplikasi Berbasis Mobile

Pengembangan *aplikasi* berbasis *mobile* merupakan salah satu wujud dari kemajuan inovasi teknologi yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi serta kemudahan dalam menjalankan berbagai aktivitas digital. *Aplikasi* telah menjadi sarana utama bagi individu maupun organisasi untuk mengakses informasi dan layanan secara cepat dan fleksibel. Menurut Yulisman dan Sabna [5], *aplikasi* adalah suatu perangkat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan dalam pengolahan dan penyimpanan data, baik oleh individu, institusi, maupun lembaga pemerintahan.

Dalam konteks kebutuhan masa kini, pengembangan *aplikasi* tidak hanya ditujukan untuk *platform* desktop, tetapi juga difokuskan pada perangkat *mobile* yang memiliki jangkauan pengguna lebih luas. *Aplikasi* berbasis *mobile* memungkinkan pengguna mengakses layanan kapan saja dan di mana saja, serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih praktis. Seiring meningkatnya penetrasi

*smartphone*, *aplikasi mobile* menjadi solusi digital yang efektif dalam memperkuat interaksi antara pengguna dan bisnis, sekaligus memperluas jangkauan layanan secara digital dan *real-time*.

#### 2.4. Peran UMKM dan Digitalisasi dalam Industri Rajut

Sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia. UMKM menjadi salah satu fondasi utama dalam pembangunan masyarakat karena mampu menyediakan lapangan pekerjaan serta meningkatkan pendapatan masyarakat secara luas. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa UMKM memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan daya saing nasional, khususnya dalam konteks pertumbuhan industri lokal dan penyerap tenaga kerja [6]–[8]. Dalam menghadapi era persaingan global, penguatan sektor UMKM melalui strategi digitalisasi menjadi langkah penting yang harus terus diupayakan.

*Digitalisasi* telah terbukti mampu mendorong produktivitas UMKM dan memperluas akses pasar yang sebelumnya terbatas secara geografis. Selain memberikan manfaat ekonomi langsung bagi pelaku usaha, *digitalisasi* juga mendorong efisiensi, transparansi, serta peningkatan daya saing produk-produk lokal. Oleh karena itu, transformasi digital menjadi elemen penting dalam mendukung keberlanjutan dan pertumbuhan UMKM secara menyeluruh.

Dalam konteks UMKM yang bergerak di bidang industri rajut, seperti Javier Rajut, pemahaman tentang aktivitas merajut menjadi hal yang penting. Merajut berasal dari kata dasar “rajut” yang mengacu pada kegiatan menyirat benang menjadi kain atau jaring, baik secara manual maupun menggunakan mesin [7]. Produk rajutan biasanya dibuat dari benang wol atau katun yang dirajut menjadi berbagai barang seperti tas, dompet, dan pakaian. Selain bernilai ekonomi, aktivitas merajut juga memiliki nilai budaya dan psikologis, bahkan digunakan sebagai terapi selama masa pandemi. Hal ini menunjukkan bahwa industri rajut memiliki potensi kuat untuk dikembangkan secara digital dan terintegrasi dalam *platform* penjualan modern.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode RAD dipilih karena mendukung proses pengembangan aplikasi yang cepat dan *iteratif* tanpa mengabaikan kualitas sistem. Salah satu keunggulan metode ini adalah keterlibatan aktif pengguna selama proses pengembangan, yang memungkinkan masukan pengguna segera diterapkan dalam iterasi desain berikutnya. Pendekatan RAD dinilai sangat sesuai untuk pengembangan aplikasi *mobile* dengan kebutuhan spesifik seperti pada UMKM Javier Rajut.

Konsep rancang bangun dalam sistem informasi merujuk pada proses yang mencakup penerjemahan hasil analisis ke dalam bentuk teknis yang siap diimplementasikan. Istilah “rancang” mengacu pada aktivitas perancangan sistem yang sistematis dan terstruktur, yang bertujuan untuk menggambarkan komponen-komponen sistem secara detail sebelum dikembangkan. Sementara itu, “bangun” merupakan bagian dari proses pembangunan atau pengembangan sistem yang dapat berupa pembuatan sistem baru atau perbaikan dari sistem yang sudah ada. Dengan demikian, rancang bangun dapat dipahami sebagai suatu proses yang mengintegrasikan tahapan analisis, desain, dan implementasi menjadi suatu perangkat lunak yang fungsional dan sesuai kebutuhan. Menurut Widyawati et al. (2022), proses rancang bangun penting dalam menciptakan sistem informasi yang efektif dan terukur, karena setiap tahapan pengembangan harus dirancang dengan mempertimbangkan fungsionalitas, efisiensi, dan kebutuhan pengguna [9].

Tahap awal dalam pengembangan sistem diawali dengan proses identifikasi kebutuhan fungsional *aplikasi*. Identifikasi dilakukan melalui observasi langsung terhadap aktivitas penjualan yang dijalankan oleh UMKM Javier Rajut serta wawancara informal dengan pemilik usaha untuk memahami kebutuhan sistem secara lebih mendalam. Selain itu, studi pustaka dari jurnal dan laporan proyek sebelumnya juga dilakukan sebagai dasar pembandingan terhadap implementasi sistem serupa dalam konteks UMKM digital.

*Aplikasi* yang dikembangkan merupakan perangkat lunak berbasis *mobile*, yaitu *aplikasi* yang dirancang untuk berjalan pada perangkat seluler seperti *smartphone* dan tablet. Menurut Fendi [10], *aplikasi mobile* dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengakses layanan kapan saja dan di mana saja. Seiring dengan tingginya tingkat penggunaan *smartphone* di masyarakat, aplikasi *mobile* telah menjadi solusi efektif dalam memperkuat interaksi antara pengguna dan pelaku usaha, termasuk di sektor UMKM.

Hasil dari tahap analisis dan observasi tersebut menghasilkan beberapa fitur utama yang menjadi dasar dalam perancangan *aplikasi*. Fitur-fitur tersebut mencakup *otentikasi* pengguna (*login* dan *registrasi*), katalog produk berdasarkan kategori, keranjang belanja, pilihan metode pembayaran, manajemen profil pengguna, serta pelacakan status pesanan. Prototipe aplikasi dikembangkan menggunakan *Android Studio* untuk *frontend*, sementara *Firestore* digunakan sebagai backend yang mengelola data pengguna, produk, transaksi, dan penyimpanan bukti pembayaran secara *real-time*.

Untuk memastikan *aplikasi* berfungsi dengan baik, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black-box testing*. Metode ini menguji fungsionalitas dari sisi pengguna tanpa memperhatikan struktur internal *kode*. Pengujian

bertujuan untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai dengan spesifikasi, serta memenuhi kebutuhan pengguna akhir. Proses ini juga mencakup identifikasi dan perbaikan *bug*, penyempurnaan antarmuka pengguna, serta optimasi performa sistem agar aplikasi berjalan stabil dan responsif.

Tahap akhir dari pengembangan meliputi kompilasi dan implementasi sistem ke dalam format file *APK (Android Package)*, yang dapat langsung dipasang pada perangkat *Android*. Aplikasi ini kemudian dapat digunakan oleh pelaku UMKM sebagai solusi digital untuk mendukung kegiatan transaksi dan penjualan secara *daring* secara efisien dan *terintegrasi*.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi penjualan online untuk UMKM Javier Rajut telah berhasil dikembangkan dan diuji menggunakan platform *Android*. Implementasi dilakukan dengan memanfaatkan *Android Studio* untuk antarmuka pengguna (*frontend*) dan *Firebase* sebagai *backend* yang menangani *autentikasi*, penyimpanan data, dan pengelolaan transaksi secara *real-time*. Hasil dari proses pengembangan ini menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja secara fungsional dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Aplikasi ini menyediakan fitur *registrasi* dan *login* yang terhubung langsung dengan *Firebase Authentication*. Pengguna baru dapat membuat akun menggunakan *email* dan *password*, sementara pengguna lama dapat langsung mengakses fitur utama setelah *login*. Setelah masuk, pengguna diarahkan ke menu utama yang menampilkan kategori produk seperti barang, aksesoris, bahan, dan furniture. Semua produk ditampilkan secara dinamis dan dapat diperbarui oleh admin melalui backend.

Fitur keranjang belanja memungkinkan pengguna untuk memilih produk dan menyimpannya sebelum melakukan pembelian. Setelah menyelesaikan pemilihan produk, pengguna diarahkan ke halaman pembayaran yang menyediakan beberapa metode, yaitu transfer melalui *ATM*, dompet digital *OVO*, *DANA*, dan pembayaran menggunakan *QRIS*. Setelah pembayaran dilakukan, pengguna dapat mengunggah bukti transfer melalui fitur unggah gambar, yang kemudian secara otomatis tersimpan di *Firebase Storage* dan terhubung ke data transaksi.

Selanjutnya, pengguna dapat memantau status pesanan mereka melalui halaman khusus yang menampilkan informasi pesanan, jumlah total, dan status terkini seperti Menunggu, Diproses, Dikirim, atau Selesai. Admin memiliki akses untuk memverifikasi bukti pembayaran dan memperbarui status pesanan secara manual. Sistem ini memungkinkan komunikasi dua arah secara tidak langsung melalui pembaruan status *real-time*.

Pengujian dilakukan menggunakan metode *black-box testing*, yaitu menguji semua fitur dari sisi pengguna tanpa melihat kode program. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur utama —

mulai dari autentikasi, pemesanan produk, pembayaran, hingga pelacakan status — berjalan sesuai dengan ekspektasi tanpa error. Selain itu, aplikasi telah diuji langsung oleh pemilik UMKM Javier Rajut, dan berhasil digunakan untuk mencatat pesanan pertama dengan bukti transaksi yang terdokumentasi secara digital.

Antarmuka aplikasi dirancang secara sederhana dan *intuitif* agar dapat digunakan oleh pelaku UMKM yang mungkin belum terbiasa dengan teknologi digital. Berdasarkan *observasi* dan masukan awal, pengguna merasa aplikasi ini lebih praktis dibandingkan metode manual sebelumnya yang hanya mengandalkan pencatatan melalui pesan *WhatsApp*.

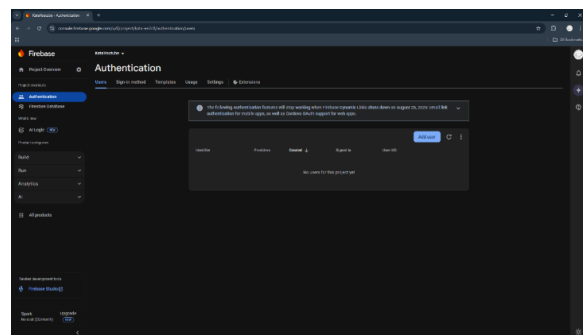
Dengan demikian, implementasi aplikasi ini telah memberikan hasil nyata berupa sistem penjualan digital yang aktif, dapat digunakan langsung oleh pelaku UMKM, dan mampu mendokumentasikan seluruh proses transaksi dengan baik. Aplikasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperluas potensi pasar melalui digitalisasi layanan penjualan produk rajutan.

##### 4.1. Integrasi Sistem Backend dengan Firebase

*Firebase* digunakan untuk menjalankan fungsi backend secara efisien:

- Firebase Authentication* untuk *login/register* pengguna, manajemen sesi, dan keamanan akses.
- Firestore / Realtime Database* untuk menyimpan data pengguna, produk, keranjang, dan transaksi secara *real-time*.
- Firebase Storage* menyimpan bukti pembayaran dalam bentuk gambar atau tangkapan layar.
- Firebase Rules* digunakan untuk membatasi akses berdasarkan *UID*, seperti hanya *admin* yang dapat memverifikasi pembayaran.

Aplikasi ini mendukung pembaruan data secara *otomatis* dan *sinkronisasi* antar perangkat. Setiap perubahan dari pengguna akan tercermin langsung di sistem backend tanpa harus melakukan pembaruan manual.



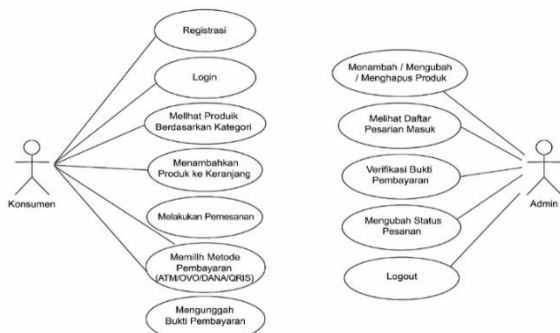
Gambar 1. Halaman Admin

##### 4.2. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem:

Use case diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem aplikasi penjualan online UMKM Javier Rajut. Dalam sistem ini, terdapat dua aktor utama, yaitu konsumen sebagai pengguna akhir, dan admin sebagai pengelola data dan transaksi. Konsumen memiliki peran penting dalam proses transaksi, yang dimulai dengan melakukan registrasi dan login ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk, konsumen dapat menjelajahi katalog produk, memilih barang berdasarkan kategori, dan menambahkannya ke dalam keranjang belanja. Konsumen juga dapat melihat kembali isi keranjangnya, kemudian melanjutkan dengan melakukan pemesanan. Pada tahap selanjutnya, konsumen diberikan beberapa opsi metode pembayaran seperti transfer melalui ATM, OVO, DANA, atau QRIS, lalu mengunggah bukti pembayaran sebagai bagian dari proses konfirmasi. Setelah transaksi dilakukan, konsumen dapat memantau perkembangan status pesanan melalui fitur pelacakan status, hingga akhirnya keluar dari sistem melalui proses logout.

Di sisi lain, admin memiliki fungsi yang berbeda sesuai dengan peranannya dalam manajemen sistem. Admin akan login ke dalam sistem untuk mengakses fitur backend. Admin bertugas mengelola produk yang ditampilkan dalam katalog, termasuk menambahkan, mengubah, atau menghapus produk. Selain itu, admin juga memverifikasi bukti pembayaran yang telah diunggah oleh konsumen, dan memperbarui status pesanan sesuai dengan progres aktual, seperti “diproses”, “dikirim”, atau “selesai”. Setelah semua aktivitas manajerial selesai, admin juga dapat keluar dari sistem menggunakan fitur logout. Keseluruhan proses ini mendeskripsikan alur interaksi antara aktor dan sistem dalam mendukung proses digitalisasi penjualan di UMKM Javier Rajut.



Gambar 2. Use Case Diagram

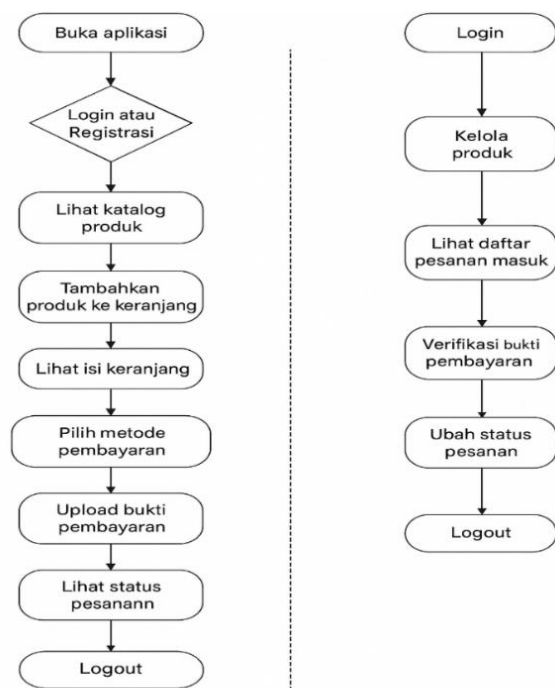
Diagram ini menjelaskan alur dari awal hingga akhir proses transaksi. Sistem mendukung dua peran dengan hak akses berbeda.

### 4.3. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dalam sistem berdasarkan peran masing-masing aktor, yaitu konsumen dan admin. Dari sisi konsumen, alur dimulai ketika pengguna membuka aplikasi dan

melakukan registrasi apabila belum memiliki akun, atau login apabila sudah terdaftar. Setelah berhasil masuk, pengguna akan diarahkan ke halaman utama untuk melihat berbagai produk yang tersedia. Produk yang diminati dapat ditambahkan ke dalam keranjang belanja. Setelah itu, pengguna dapat melanjutkan proses checkout dengan memilih salah satu metode pembayaran yang tersedia, seperti transfer melalui ATM, dompet digital OVO atau DANA, serta QRIS. Setelah menyelesaikan pembayaran, pengguna diharuskan untuk mengunggah bukti transfer ke dalam sistem sebagai verifikasi. Terakhir, pengguna dapat memantau perkembangan pesanan melalui fitur pelacakan status pesanan yang tersedia dalam aplikasi.

Sementara itu, aktivitas admin dimulai dengan proses login ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk, admin akan mengelola data produk dengan menambahkan, memperbarui, atau menghapus informasi produk yang ditampilkan kepada pengguna. Ketika ada pesanan yang masuk, admin akan memverifikasi bukti pembayaran yang diunggah oleh konsumen. Setelah bukti pembayaran dinyatakan valid, admin akan memperbarui status pesanan sesuai tahapannya, mulai dari “diproses”, “dikirim”, hingga “selesai”. Diagram aktivitas ini mencerminkan proses kerja sistem secara menyeluruh yang melibatkan interaksi dinamis antara konsumen dan admin, serta menggambarkan bagaimana sistem berfungsi dalam mendukung operasional penjualan secara digital di UMKM Javier Rajut.



Activity Diagram

Gambar 3. Activity Diagram

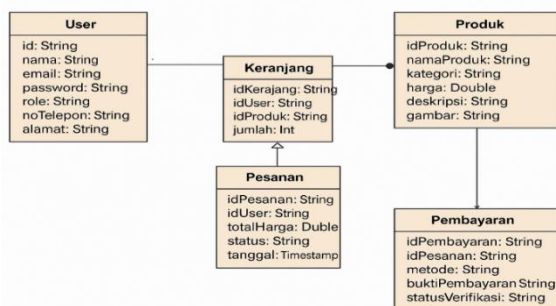
Activity diagram membantu memvisualisasikan jalannya proses dari sudut pandang tiap aktor,

menggambarkan sistem sebagai alur yang mudah dipahami dan terintegrasi.

#### 4.4. Class Diagram

Class diagram pada sistem aplikasi penjualan online UMKM Javier Rajut menggambarkan hubungan antar entitas utama yang saling terhubung untuk mendukung proses transaksi secara digital. Entitas User memiliki atribut penting seperti nama, email, role (yang membedakan antara admin dan konsumen), serta alamat lengkap. Entitas ini menjadi pusat data pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem. Entitas Produk berisi informasi terkait barang yang dijual, termasuk nama produk, kategori (seperti barang, aksesoris, bahan, atau furniture), harga, deskripsi, serta tautan gambar produk yang tersimpan di Firebase Storage. Selanjutnya, entitas Keranjang berfungsi sebagai penghubung antara produk dan pengguna. Di sini, data keranjang menyimpan informasi produk yang dipilih oleh pengguna sebelum melakukan pemesanan.

Setelah pengguna menyelesaikan proses belanja, data tersebut berpindah ke entitas Pesanan, yang menyimpan informasi transaksi seperti ID pesanan, ID pengguna, total harga, tanggal transaksi, serta status pesanan yang dapat berubah mulai dari menunggu, diproses, dikirim, hingga selesai. Entitas Pembayaran berperan dalam mencatat metode pembayaran yang digunakan oleh pengguna, serta menyimpan bukti transfer yang diunggah. Hubungan antara pesanan dan pembayaran bersifat erat, karena setiap pesanan akan memiliki satu bukti pembayaran yang diverifikasi oleh admin. Melalui class diagram ini, sistem digambarkan secara struktural dengan relasi antar entitas yang jelas dan mendukung kebutuhan aplikasi penjualan online berbasis mobile secara menyeluruh.



Gambar 4. Class Diagram

Relasi antar objek dikelola menggunakan *ID* sebagai kunci utama di *Firebase*. Struktur ini memudahkan operasi *CRUD* dan sinkronisasi data.

#### 4.5. Struktur Database User

UID, nama, *email*, *password*, *role*, nomor telepon, alamat

Struktur data pengguna dalam *aplikasi* penjualan online UMKM Javier Rajut dirancang untuk menyimpan berbagai informasi penting yang

mendukung proses *autentikasi*, pemesanan, dan pengiriman barang. *Atribut id* merupakan identitas unik yang secara otomatis dihasilkan oleh sistem *Firebase*, berfungsi sebagai kunci utama untuk membedakan setiap akun pengguna. *Atribut nama* digunakan untuk menyimpan nama lengkap pengguna, yang ditampilkan dalam profil serta digunakan dalam proses pemesanan sebagai identitas pemesan. *Atribut email* berperan sebagai alamat utama yang digunakan saat *login* dan juga sebagai media komunikasi antara sistem dan pengguna, seperti *notifikasi* status pesanan.

Selanjutnya, *atribut password* menyimpan kata sandi yang *terenkripsi* dan dikelola secara aman oleh *Firebase Authentication* untuk menjaga keamanan akses ke dalam sistem. *Atribut role* berfungsi untuk membedakan jenis pengguna, yaitu sebagai konsumen atau *admin*, yang masing-masing memiliki hak akses dan *fungsi* berbeda dalam *aplikasi*. Untuk keperluan konfirmasi atau komunikasi tambahan, *atribut noTelepon* digunakan sebagai data pendukung yang merekam nomor telepon pengguna. Terakhir, *atribut alamat* menyimpan informasi lengkap mengenai lokasi pengguna yang dibutuhkan dalam proses pengiriman barang. Keseluruhan struktur ini disusun agar mampu mendukung *operasional aplikasi* secara efisien, aman, dan terintegrasi.

#### 4.6. Struktur Database Produk

*ID* produk, nama, kategori, harga, deskripsi, *URL* gambar

Struktur data produk pada *aplikasi* penjualan online UMKM Javier Rajut dirancang untuk merepresentasikan informasi inti dari setiap item yang ditawarkan dalam katalog *aplikasi*. *Atribut idProduk* digunakan sebagai identitas unik untuk setiap produk dan berfungsi sebagai kunci utama dalam pengelolaan database. *Atribut namaProduk* menyimpan nama dari produk, misalnya seperti "Tas Rajut", yang menjadi identifikasi utama pengguna dalam memilih barang. *Atribut kategori* berfungsi untuk mengelompokkan produk ke dalam jenis tertentu, seperti Barang, Aksesoris, Bahan, atau Furniture, sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian atau penyaringan produk berdasarkan preferensi.

Selanjutnya, *atribut harga* menyimpan nilai harga satuan produk dalam format numerik (*double*), yang akan ditampilkan kepada pengguna serta digunakan dalam perhitungan transaksi. *Atribut deskripsi* memberikan informasi tambahan dalam bentuk teks mengenai karakteristik atau keunggulan produk secara ringkas, sehingga membantu konsumen dalam mengambil keputusan pembelian. Terakhir, *atribut gambar* berisi *URL* yang merujuk pada lokasi penyimpanan gambar produk di *Firebase Storage*. Gambar ini ditampilkan dalam antarmuka pengguna sebagai representasi visual dari produk yang bersangkutan. Struktur data ini memungkinkan pengelolaan produk yang efisien, terstruktur, dan terintegrasi dengan sistem penjualan serta tampilan katalog *aplikasi*.

#### 4.7. Struktur Database Keranjang

*ID* keranjang, *ID* user, *ID* produk, jumlah

Tabel keranjang dalam *aplikasi* penjualan online UMKM Javier Rajut digunakan untuk mencatat aktivitas sementara pengguna dalam memilih produk sebelum melakukan transaksi pembelian. *Atribut idKeranjang* berfungsi sebagai identifikasi unik untuk setiap *entri* dalam keranjang belanja, memungkinkan sistem membedakan antar item yang disimpan oleh berbagai pengguna. *Atribut idUser* mengacu pada identitas pengguna yang memiliki keranjang tersebut, dan menjadi penghubung antara data pengguna dengan item yang dipilihnya. Selanjutnya, atribut *idProduk* digunakan untuk mengaitkan produk yang dipilih dengan informasi produk utama dalam tabel produk, sehingga sistem dapat menampilkan nama, harga, dan detail lainnya secara otomatis.

Atribut terakhir yaitu jumlah menyimpan informasi mengenai berapa banyak unit dari produk tersebut yang ditambahkan ke dalam keranjang oleh pengguna. Nilai ini akan digunakan dalam perhitungan subtotal dan total harga belanja. Struktur ini penting dalam mendukung fitur keranjang belanja yang interaktif, memungkinkan pengguna meninjau dan mengatur produk-produk pilihan sebelum melanjutkan ke tahap pemesanan dan pembayaran.

#### 4.8. Struktur Database Pesanan

*ID* pesanan, *ID* user, total harga, status, tanggal

Tabel pesanan dalam sistem *aplikasi* penjualan online UMKM Javier Rajut dirancang untuk mencatat seluruh transaksi yang dilakukan oleh pengguna. *Atribut idPesanan* berperan sebagai identitas unik untuk setiap transaksi pemesanan yang dilakukan, sehingga memudahkan dalam pelacakan dan pengelolaan riwayat transaksi. *Atribut idUser* menunjukkan identitas pengguna yang melakukan pemesanan dan berfungsi sebagai penghubung antara data pengguna dan data transaksi.

*Atribut totalHarga* menyimpan nilai akumulatif dari seluruh produk yang dipesan dalam satu transaksi, dan digunakan dalam proses pembayaran serta pencatatan keuangan. Selanjutnya, atribut status mencerminkan tahapan proses pemesanan, yang mencakup beberapa kondisi seperti Menunggu, Diproses, Dikirim, hingga Selesai. Informasi ini sangat

penting untuk memberikan transparansi kepada pengguna mengenai perkembangan transaksi mereka. Terakhir, atribut tanggal menggunakan format timestamp untuk mencatat waktu dan tanggal saat pemesanan dilakukan, yang berguna untuk dokumentasi dan analisis data penjualan berdasarkan periode tertentu. Struktur tabel ini mendukung manajemen transaksi secara tertib, terpantau, dan dapat diakses baik oleh pengguna maupun *admin* secara *real-time*.

#### 4.9. Struktur Database Pembayaran

*ID* pembayaran, *ID* pesanan, metode, URL bukti, status verifikasi

Tabel pembayaran pada *aplikasi* penjualan online UMKM Javier Rajut digunakan untuk mencatat informasi terkait proses pembayaran yang dilakukan oleh pengguna setelah melakukan pemesanan. *Atribut idPembayaran* berfungsi sebagai identifikasi unik untuk setiap transaksi pembayaran, dan menjadi kunci utama dalam tabel ini. *Atribut idPesanan* menghubungkan data pembayaran dengan data pemesanan tertentu, sehingga sistem dapat mengetahui pembayaran mana yang berkaitan dengan pesanan yang telah dilakukan oleh pengguna.

*Atribut* metode menyimpan informasi mengenai jenis pembayaran yang dipilih oleh pengguna, seperti transfer melalui *ATM*, dompet digital *OVO* atau *DANA*, serta *QRIS*. Keberagaman metode ini memberikan fleksibilitas bagi pengguna dalam melakukan transaksi sesuai preferensi masing-masing. *Atribut buktiPembayaran* berisi URL yang mengarah ke file bukti transfer yang telah diunggah oleh pengguna dan disimpan di *Firestore Storage*. File ini penting untuk proses verifikasi pembayaran oleh *admin*. Terakhir, *atribut statusVerifikasi* menunjukkan apakah pembayaran sudah diverifikasi atau belum, dengan status “Belum Diverifikasi” atau “Sudah Diverifikasi”. Informasi ini sangat penting dalam alur pemrosesan pesanan, karena hanya pesanan dengan pembayaran yang telah diverifikasi yang akan diproses lebih lanjut. Struktur tabel ini memastikan proses pembayaran tercatat secara sistematis, aman, dan dapat diverifikasi secara efisien oleh *admin* aplikasi struktur ini memungkinkan pemisahan data antar pengguna dan kemudahan pemrosesan data transaksi.

Tabel 1. Pengujian Fitur

| No | Fitur                   | Input/Uji Coba                                    | Output yang Diharapkan                      | Hasil Uji |
|----|-------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|
| 1  | Registrasi Pengguna     | Data lengkap: nama, email, password               | Akun berhasil dibuat dan diarahkan ke login | Berhasil  |
| 2  | Login                   | Email dan password yang valid                     | Masuk ke halaman utama                      | Berhasil  |
| 3  | Tampilan Produk         | Pilih kategori "Aksesoris"                        | Produk dalam kategori ditampilkan           | Berhasil  |
| 4  | Tambah ke Keranjang     | Klik "Tambah ke Keranjang" pada salah satu produk | Produk tersimpan di keranjang               | Berhasil  |
| 5  | Lihat Keranjang         | Masuk ke halaman keranjang                        | Menampilkan daftar produk dalam keranjang   | Berhasil  |
| 6  | Pemesanan               | Klik "Pesan Sekarang"                             | Data pesanan tersimpan                      | Berhasil  |
| 7  | Pilih Metode Pembayaran | Pilih OVO                                         | Formulir pembayaran ditampilkan             | Berhasil  |



| No | Fitur                       | Input/Uji Coba                            | Output yang Diharapkan                              | Hasil Uji |
|----|-----------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|
| 8  | Upload Bukti Pembayaran     | Upload gambar bukti transfer              | File tersimpan di Firebase dan terhubung ke pesanan | Berhasil  |
| 9  | Admin Verifikasi Pembayaran | Admin melihat bukti dan klik "Verifikasi" | Status pesanan berubah menjadi "Diproses"           | Berhasil  |
| 10 | Lihat Status Pesanan        | Buka halaman status                       | Status pesanan tampil sesuai progresnya             | Berhasil  |

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama dalam aplikasi berjalan sesuai dengan fungsinya. Tidak ditemukan error saat proses registrasi, login, pemesanan, maupun verifikasi pembayaran. Semua data tersimpan secara real-time dan bisa diakses kembali melalui Firebase. Ini menandakan bahwa aplikasi siap digunakan dalam konteks operasional UMKM secara langsung.

#### 4.10. Diagram Alur Sistem

Alur sistem berjalan secara berurutan: Alur sistem pada aplikasi penjualan online UMKM Javier Rajut menggambarkan proses interaksi antara pengguna dan admin dalam menyelesaikan transaksi secara digital. Proses dimulai ketika pengguna membuka aplikasi dan melakukan registrasi apabila belum memiliki akun, atau login jika sudah terdaftar. Setelah berhasil masuk, pengguna dapat menjelajahi katalog produk yang tersedia berdasarkan kategori tertentu. Produk yang diminati dapat ditambahkan ke dalam keranjang belanja untuk kemudian dilanjutkan ke proses pemesanan. Saat melakukan pemesanan, pengguna memilih metode pembayaran yang diinginkan, seperti melalui ATM, OVO, DANA, atau QRIS, dan setelah melakukan transfer, pengguna diminta untuk mengunggah bukti pembayaran melalui aplikasi.



Gambar 5. Diagram Alur Sistem

Setelah bukti pembayaran diunggah, admin menerima notifikasi pesanan dan memverifikasi

keabsahan bukti yang dikirimkan. Jika pembayaran telah valid, admin akan memperbarui status pesanan yang semula “menunggu” menjadi “diproses”, kemudian “dikirim”, dan akhirnya “selesai” sesuai perkembangan pengiriman barang. Seluruh informasi status ini dapat diakses secara real-time oleh pengguna melalui halaman pelacakan status pesanan di aplikasi. Dengan alur sistem ini, proses transaksi yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dikonversi menjadi sistematis, terdokumentasi, dan efisien dalam satu platform digital berbasis mobile.

Diagram alur sistem menggambarkan proses dari awal hingga akhir dengan jalur yang jelas dan efisien, memberikan transparansi serta kecepatan layanan yang penting bagi UMKM yang sedang berkembang.

#### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi penjualan online berbasis mobile untuk UMKM Javier Rajut berhasil dikembangkan menggunakan Android Studio dan Firebase sebagai backend, dengan fitur utama seperti login, registrasi, katalog produk, keranjang belanja, pemesanan, metode pembayaran (ATM, OVO, DANA, QRIS), pelacakan status pesanan, serta pengelolaan akun. Seluruh fitur telah diuji menggunakan metode black-box testing dan digunakan langsung oleh pemilik UMKM untuk mencatat transaksi digital. Aplikasi ini membantu digitalisasi proses penjualan secara efisien dan ramah pengguna, serta mendukung aksesibilitas yang tinggi, sejalan dengan pemanfaatan teknologi mobile yang memungkinkan pengguna mengakses layanan kapan saja dan di mana saja [10]. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan integrasi sistem pembayaran otomatis, penambahan fitur notifikasi, riwayat transaksi, pelacakan ekspedisi, pengembangan versi iOS, serta fitur promo. Dengan pengembangan berkelanjutan, aplikasi ini diharapkan menjadi solusi digital yang adaptif dan mendukung pertumbuhan UMKM di era transformasi digital.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. S. Fuadi, A. S. Akhyadi, dan I. Saripah, “Tinjauan Sistematis: Strategi Pemberdayaan Pelaku UMKM Menuju Ekonomi Digital Melalui Aksi Sosial,” *Jurnal DIKLUS*, vol. 5, no. 1, Mar. 2021.
- [2] S. Debi Fuadi, Ade Sadikin Akhyadi, Iip Saripah. 2021. Tinjauan Sistematis: Strategi Pemberdayaan Pelaku UMKM Menuju Ekonomi Digital Melalui Aksi Sosial. *Jurnal DIKLUS* Vol. 5 No. 1, Maret 2021-1



- 
- [3] W. Widyawati, A. Surahmat, E. Nasri, dan S. Febriyanto, "Rancang bangun aplikasi learning management system dengan framework CodeIgniter untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran pada SMK Darul Ishlah," *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 68–77, 2022.
- [4] R. Gunawan, A. M. Yusuf, dan L. Nopitasari, "Rancang bangun sistem presensi mahasiswa dengan menggunakan QR code berbasis Android," *Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer*, vol. 14, no. 1, pp. 47–58, 2021.
- [5] E. Yulisman dan Sabna, "Aplikasi register belanja tidak langsung berbasis web pada Satuan Kerja Pengelola Keuangan Daerah (SKPKD) Kota Pekanbaru," *Jurnal Ilmu Komputer (Computer Science Journal)*, vol. 9, no. 1, pp. 35–45, 2020.
- [6] H. Djulius, X. Lixian, A. N. Lestari, dan S. F. Eryanto, "The impact of a poor family assistance program on human development in Indonesia," *Review of Integrative Business and Economics Research*, vol. 11, no. 4, pp. 59–70, 2022.
- [7] M. Setiawan, R. Indiasuti, A. K. Hidayat, dan E. Rostiana, "R&D and industrial concentration in the Indonesian manufacturing industry," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 7, no. 2, p. 112, 2021.
- [8] D. Rahmawaty, N. Nadiroh, A. Husen, dan A. Purwanto, "Merajut Sebagai Kegiatan Baru Untuk Terapi Mengurangi Kecemasan Selama Masa Pandemi Covid," *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, vol. 4, no. 1, pp. 107–113, 2021.
- [9] W. Widyawati, A. Surahmat, E. Nasri, dan S. Febriyanto, "Rancang bangun aplikasi learning management system dengan framework CodeIgniter untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran pada SMK Darul Ishlah," *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 68–77, 2022.
- [10] E. Yulisman dan Sabna, "Aplikasi register belanja tidak langsung berbasis web pada Satuan Kerja Pengelola Keuangan Daerah (SKPKD) Kota Pekanbaru," *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 35–45, 2020.