

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Perancangan Sistem

Tahap awal dalam analisis perancangan sistem dengan metode Waterfall berpusat pada perencanaan, pengumpulan, dan pemahaman kebutuhan aplikasi. Aktivitas yang dilakukan dalam tahap ini mencakup perencanaan proses pembangunan aplikasi, pengumpulan data yang diperlukan untuk pengembangan, serta analisis kebutuhan aplikasi yang akan dibuat.

4.1.1 Perencanaan Pelaksanaan

Pada pengembangan aplikasi *e-commerce* ini menggunakan metode Waterfall. Pada tahap ini, perancangan aplikasi dilakukan secara terstruktur sesuai dengan tahapan dalam metode pengembangan sistem. Perencanaan menjadi langkah awal yang penting untuk memastikan pengembangan aplikasi sesuai dengan tujuan dan kebutuhan perusahaan. Setiap tahapan pengembangan dirancang dengan jadwal yang terperinci dan digambarkan secara jelas, sehingga prosesnya dapat dilakukan secara sistematis, tepat waktu, dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. sesuai **table 4.1** berikut

Kegiatan	September				Oktober				November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tahap Requirement																
Perencanaan																
Pelaksanaan																
Pengumpulan Data																
Analisis Sistem Berjalan																
Analisis Kebutuhan																
Tahap Design																
Perancangan UML																
Perancangan Database																
Tahap Implementation																
Pemrograman Aplikasi																
Tahap Verification																
Pengujian Aplikasi																

Table 4.1. 1 - Table perencanaan pelaksanaan

4.1.2 Pengumpulan data

Proses pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan mengenai kebutuhan sistem *e-commerce* yang akan dikembangkan di CV. Pratama Teknik. Data yang terkumpul menjadi acuan utama dalam merancang aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan bisnis perusahaan. Metode pengumpulan data yang digunakan mencakup wawancara, observasi, dan analisis dokumen.

Wawancara dilakukan dengan pihak-pihak terkait dalam proses perancangan aplikasi *e-commerce*, termasuk pemilik perusahaan. Berikut adalah tabel yang memuat hasil wawancara yang telah dilakukan.

Pengumpulan Data

Gambar 4. 1. 2 - Table Pengumpulan Data

Nama Narasumber	Satiyo
Jabatan Narasumber	<i>Owner</i>
Tema	Identifikasi Kebutuhan dan Harapan <i>Owner</i> dalam Pembuatan Aplikasi <i>E-</i>

	<i>commerce</i> Berbasis Android di CV. Pratama Teknik
Tujuan	Mengetahui harapan <i>owner</i> terkait fitur, keamanan, antarmuka, serta performa aplikasi.

Hasil Wawancara

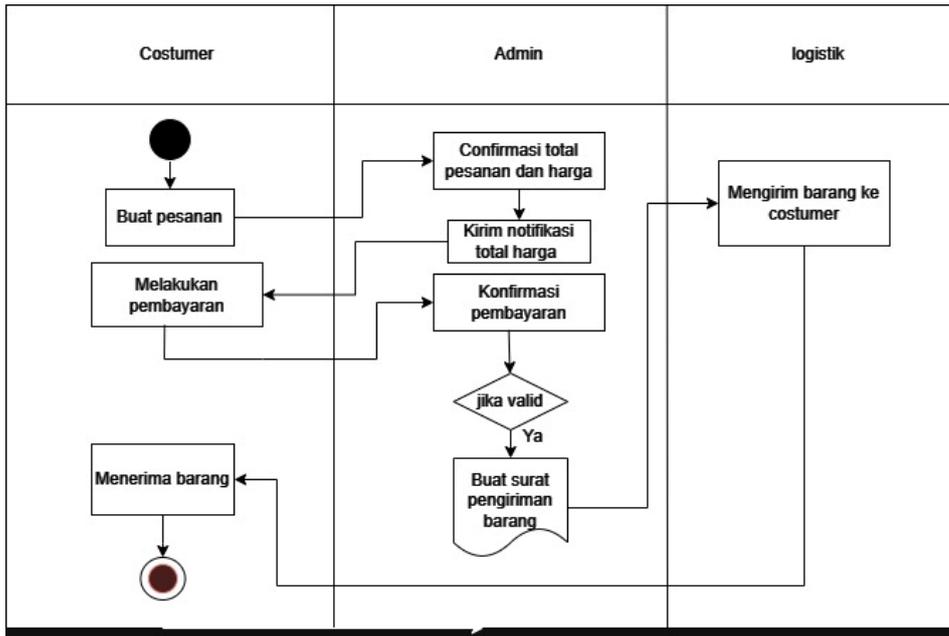
table 4.1. 2 hasil wawancara

Pertanyaan	Jawaban
Apa motivasi utama Anda dalam pembuatan aplikasi <i>e-commerce</i> berbasis Android untuk CV. Pratama Teknik?	Motivasi utama saya adalah meningkatkan efisiensi operasional perusahaan, mempercepat proses pengelolaan stok, dan memperluas jangkauan pasar melalui platform online yang memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan produk kami.
Bagaimana proses pengelolaan stok dan transaksi dilakukan saat ini, dan apa kendala utamanya?	Saat ini, pengelolaan stok masih dilakukan secara manual dengan pencatatan di Microsoft Excel. Kendala utamanya adalah sering terjadi ketidaksesuaian antara stok fisik dan data, serta proses transaksi yang memakan waktu karena banyaknya langkah manual yang harus dilakukan.
Fitur apa saja yang Anda harapkan tersedia dalam aplikasi ini?	Beberapa fitur yang saya harapkan adalah Manajemen stok otomatis dan real-time, Pencatatan transaksi yang terintegrasi dengan laporan penjualan., Beragam metode pembayaran, seperti transfer bank atau dompet digital, dan fitur pelacakan status pesanan
Siapa saja target pengguna utama aplikasi ini?	Target utama pengguna aplikasi ini adalah pelanggan individu dan perusahaan yang memesan produk

	kami. Selain itu, staf internal akan menggunakan aplikasi ini untuk mengelola stok dan transaksi.
Seperti apa antarmuka aplikasi yang ideal menurut Anda?	Saya menginginkan antarmuka yang sederhana, mudah dipahami, dan intuitif. Pelanggan harus dapat mencari produk, melakukan pemesanan, dan melacak status pesanan dengan mudah. Untuk staf internal, saya ingin dashboard yang menampilkan data stok dan transaksi secara real-time.
Apa harapan Anda terhadap aplikasi <i>e-commerce</i> ini dalam mendukung perkembangan bisnis perusahaan?	Saya berharap aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses transaksi, dan memberikan pengalaman berbelanja yang lebih baik bagi pelanggan. Selain itu, aplikasi ini harus fleksibel untuk dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan bisnis di masa mendatang.

4.1.3 Analisis Sistem Berjalan

CV. Pratama Teknik saat ini menjalankan proses bisnis secara manual atau semi-digital, dengan beberapa bagian yang masih memerlukan intervensi manual. Sistem ini mencakup pengelolaan produk, pesanan pelanggan, dan pelaporan penjualan. Namun, belum ada platform *e-commerce* berbasis Android yang terintegrasi untuk mempermudah operasional bisnis. Berikut activity sederhana terkait system yang berjalan



Gambar 4. 2. 3 - diagram swimline

Proses Bisnis Berjalan pada Perusahaan CV. Pratama Teknik adalah sebagai berikut:

1. Manajemen Produk

Data produk catalog nantinya akan di *upload* pada aplikasi yang sudah dibuat, kemudian data penjualan nanti akan dicatat menggunakan file spreadsheet seperti Microsoft Excel.

Stok barang mungkin tidak tersedia, tetapi costumer Ketika melakukan suatu pemesanan produk bisa melakukan preorder sesuai dengan size dan ukuran yang diinginkan.

2. Pemesanan Produk

Pelanggan dapat memesan produk yang mereka inginkan melalui aplikasi yang sudah ada, jika pelanggan ingin melakukan *costum order*, Admin akan konfirmasi perihal harga dan lama pengerjaan via telepon atau *whatsapp*.

3. Proses Pembayaran

Proses pembayaran dilakukan secara langsung (*cash on delivery*) atau melalui transfer bank. Nantinya bukti transfer pembayaran akan diupload pada aplikasi ecommere yang telah ada dan kemudian admin confirm pesanan lalu Ketika pesanan sudah jadi maka akan dikirim melalui logistik.

4. Pengelolaan Pengiriman

Admin mengatur pengiriman menggunakan jasa ekspedisi pihak ketiga jika pesanan tidak memungkinkan dikirim sendiri oleh logistic perusahaan. Nantinya admin akan mengirim nomor resi pengiriman dikirimkan kepada pelanggan secara manual melalui WhatsApp.

5. Pelaporan Penjualan

Laporan penjualan dibuat dengan menghitung total pesanan secara manual dari catatan yang ada. Sesuai dengan data penjualan harian, mingguan, bulanan, sampai tahunan.

Pihak yang terlibat dalam proses system yang berjalan ini terdiri dari admin, pelanggan, dan ekspedisi. Dimana admin bekerja untuk mengelola produk, mencatat pesanan, *memverifikasi* pembayaran dan mengatur pengiriman. Kemudian pelanggan melakukan aktivitas seperti melakukan pesanan, pembayaran dan menerima informasi terkait produk yang sedang mereka pesan. Dan terakhir actor yang terlibat adalah ekspedisi, bertugas untuk bertanggung jawab dalam proses pengiriman barang ke pelanggan.

4.1.4 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem melibatkan identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional untuk memastikan bahwa aplikasi *e-commerce* berbasis

Android dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan bisnis CV. Pratama Teknik. Tahap ini menggunakan elisitasi untuk menganalisis apa saja yang diperlukan oleh aplikasi yang akan dikembangkan. Kebutuhan tersebut diperoleh melalui analisis data hasil diskusi dengan pemilik perusahaan maupun pembeli. Informasi ini menjadi dasar dan panduan dalam pengembangan aplikasi.

- Elisitasi tahap 1

Pada tahap ini, kebutuhan dasar sistem diperoleh melalui wawancara dan diskusi dengan pemangku kepentingan (*stakeholder*), seperti pemilik CV. Pratama Teknik, tim pengembang, dan calon pengguna. Berikut adalah table hasil elisitasi:

table 4.1. 3 - elisitasi tahap 1

Functional	
Analisis Kebutuhan	
1	Sistem harus dapat menampilkan katalog produk secara online.
2	Pengguna harus dapat melakukan pendaftaran dan login.
3	Aplikasi harus menyediakan fitur keranjang belanja dan <i>checkout</i> .
4	Proses pembayaran harus mendukung metode transfer bank.
5	Admin harus dapat mengelola produk dan pesanan

Table 4. 1.4 – Analisis kebutuhan (elisitasi tahap 1)

- Elisitasi tahap 2

Elisitasi Lanjutan ini dilakukan dengan menggunakan klasifikasi MDI.

M: *Mandatory* (Wajib)

D: *Desirable* (Diperlukan)

I: *Inessential* (Tidak terlalu diperlukan/Tidak Penting)

Berikut hasil elisitasi lanjutan telah dirinci dan diklasifikasikan berdasarkan tingkat kepentingan:

table 4.1. 4 - elisitasi tahap 2

Functonal				
	Analisis Kebutuhan	M	D	I
1	Pengguna dapat memperbarui data akun, seperti alamat dan nomor telepon	√		
2	Sistem mencatat setiap pesanan dalam status berikut: “Diproses,” “Dikirim,” “Selesai”	√		
3	Admin dapat <i>memverifikasi</i> pembayaran dan memperbarui status pesanan	√		
4	Produk ditampilkan dengan gambar, deskripsi, dan harga	√		
Non-Functional				
1	Aplikasi dapat diakses dalam waktu respons kurang dari 3 detik		√	
2	Data pengguna dienkripsi untuk menjaga privasi	√		
3	Sistem mendukung hingga 500 transaksi harian tanpa penurunan kinerja		√	

- Elisitasi tahap 3

Pada elisitasi yang ada di tahap 3 ini bisa menghasilkan penyederhanaan terhadap hasil dari elisitasi yang ada pada tahap sebelumnya. *klasifikasi* akan kebutuhan menggunakan metode TOE ini untuk menentukan tingkat kesulitan. TOE merupakan kepanjangan dari:

- T (*Technical*): Merupakan tingkat kesulitan pada pengembangan sistem.
- O (*Operational*): Merupakan tingkat kesulitan pada penggunaan sistem.
- E (*Economical*): Merupakan tingkat biaya pada pengembangan sistem.

Yang terdiri dari beberapa tingkat kesulitan diantaranya:

H (*High*): Sulit dikerjakan,

M (*Middle*): Mampu dikerjakan,

L (*Low*): Mudah dikerjakan

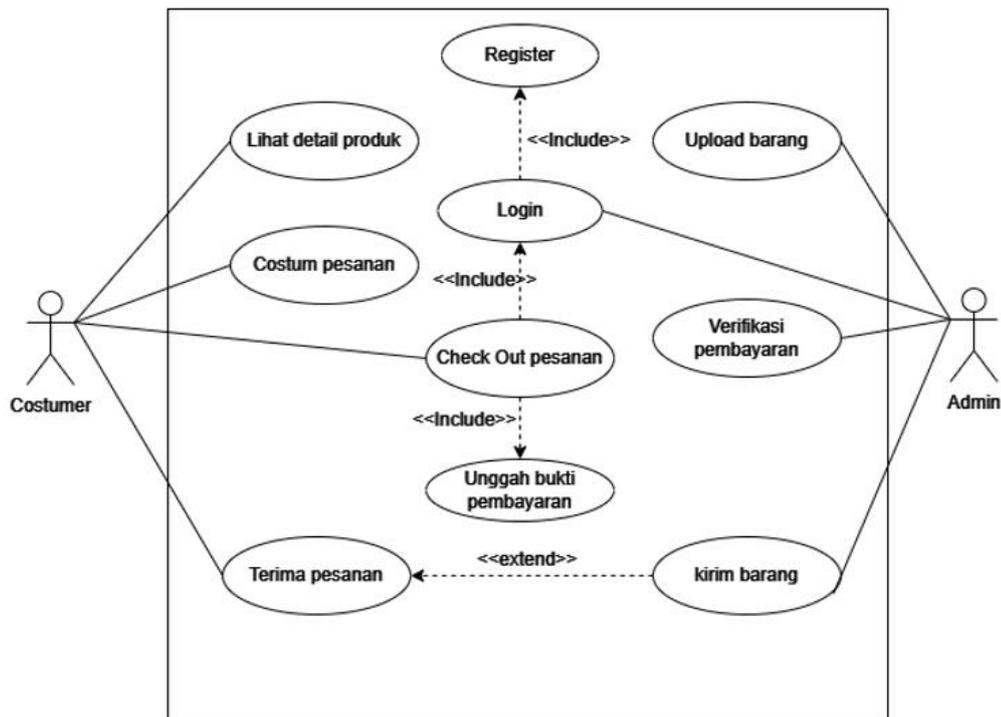
table 4.1. 5 - elisitasi tahap 3

Analisis Kebutuhan										
Functional		T			o			E		
		H	M	L	H	M	L	H	M	L
1	Manajemen pengguna		√				√			√
1.1	<i>Registrasi, Login, Logout</i>		√				√			√
1.2	Memperbarui Informasi Akun		√				√			√
2	Manajemen Produk		√			√			√	
2.1	Tambah, edit, dan hapus produk		√			√			√	
2.2	Kategori Produk		√			√				√
2.3	Keranjang belanja dan <i>check out</i>		√			√			√	
2.4	Perhitungan total belanja		√				√			√
3	Pembayaran dan notifikasi	√				√			√	
3.1	Unggah bukti pembayaran	√				√			√	
2.7	<i>Notifikasi aplikasi</i>	√				√			√	
Non-functional										
1	<i>Autentikasi berbasis token</i>	√				√		√		
2	Kinerja		√				√		√	
3	Akses pada perangkat android terbaru		√				√		√	
4	Penambahan fitur baru	√				√		√		

4.2 Perancangan Diagram Sistem Usulan

4.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah sebuah pemodelan yang dibuat berdasarkan analisis kebutuhan sistem (elisitasi). Berdasarkan hasil elisitasi sebelumnya, dapat diketahui bahwa proses-proses berikut dijalankan oleh setiap aktor yang ada dalam sistem ini. Aktor dalam use case ini berfungsi untuk menentukan siapa saja yang memiliki akses ke sistem informasi serta fungsi-fungsi yang dapat mereka jalankan.. Berikut Gambaran use case diagram.



Gambar 4. 3.1 - Use case diagram

Pada gambar 4.2 diatas, ada 2 aktor pada use case ini. diagram ini melibatkan dua pengguna yaitu pertama adalah *Customer* (Pengguna yang melakukan interaksi dengan sebuah sistem untuk melakukan berbagai aktivitas seperti melihat detail produk, memesan produk, dan menerima pesanan) dan yang kedua adalah admin (Pihak yang bertugas mengelola produk, memverifikasi pembayaran, dan mengirim

barang). Berikut merupakan penjelasan tugas yang sudah dilakukan oleh setiap *actor*:

1. *Customer* dapat melihat detail produk sebelum melakukan pemesanan.
2. *Customer* dapat melakukan pemesanan kustom sesuai keinginan.
3. *Customer* harus *login* terlebih dahulu untuk melakukan proses *checkout*. Proses *checkout* melibatkan pemilihan produk yang dipesan dan perhitungan total pembayaran.
4. Setelah *checkout*, *Customer* harus mengunggah bukti pembayaran sebagai syarat untuk memproses pesanan.
5. Admin bertugas *memverifikasi* bukti pembayaran yang diunggah oleh *Customer*.
6. Setelah pembayaran *diverifikasi*, Admin dapat mengirim barang kepada *Customer*.
7. *Customer* menerima pesanan setelah barang dikirim oleh Admin.

4.2.1.1 Spesifikasi Use Case

Spesifikasi use case ini merupakan penjabaran dari gambar use case diagram yang telah disajikan sebelumnya. Berikut adalah deskripsi use case yang disajikan dalam tabel di bawah ini.:

- Use case *register*

Table 4.2. 1 - Use Case spesification (Register)

<i>Use case name</i>	<i>Register</i>
<i>Actor</i>	<i>Costumer</i>
<i>Description</i>	Customer melakukan registrasi untuk membuat akun baru disistem
<i>Trigger</i>	Customer memilih opsi "Register" di halaman utama.
<i>Pre-condition</i>	Customer belum memiliki akun

<i>Normal course</i>	<i>User Action</i>	<i>System Reaction</i>
	1. Customer memilih opsi "Register".	1. Sistem menampilkan formulir registrasi.
	2. <i>Customer</i> mengisi data seperti nama, email, dan password. 3. Customer menekan tombol "Submit".	2. Sistem <i>memvalidasi</i> data input. 3. Sistem menyimpan data ke database dan menampilkan pesan sukses registrasi.
<i>APost condition</i>	Akun Customer berhasil dibuat dan siap digunakan untuk login.	
<i>Alternatif flow</i>	Data input tidak valid → Sistem menampilkan pesan error dan meminta input ulang.	

- **Use case login**

Table 4.2. 2 - Use Case specification (Login)

<i>Use case name</i>	<i>login</i>	
<i>Actor</i>	<i>Costumer, admin</i>	
<i>Description</i>	Customer atau Admin melakukan login untuk mengakses sistem.	
<i>Trigger</i>	Pengguna memilih opsi "Login" di halaman utama	
<i>Pre-condition</i>	Akun pengguna sudah terdaftar di sistem.	
<i>Normal course</i>	<i>User Action</i>	<i>System Reaction</i>
	1. Pengguna memilih opsi "Login".	1. Sistem menampilkan formulir login.

	2. Pengguna memasukkan email dan password. 3. Pengguna menekan tombol "Login".	2. Sistem memvalidasi kredensial. 3. Jika kredensial valid, sistem mengarahkan pengguna ke dashboard.
<i>Post condition</i>	Pengguna berhasil login dan masuk ke sistem.	
<i>Alternatif flow</i>	Kredensial salah → Sistem menampilkan pesan error dan meminta input ulang.	

- **Use case lihat detail produk**

Table 4.2. 3- Use Case spesification (Lihat detail produk)

<i>Use case name</i>	Lihat detail produk	
<i>Actor</i>	Costumer	
<i>Description</i>	Customer melihat detail produk sebelum melakukan pemesanan	
<i>Trigger</i>	Customer memilih salah satu produk dari katalog.	
<i>Pre-condition</i>	Customer berada di halaman katalog produk.	
<i>Normal course</i>	<i>User Action</i>	<i>System Reaction</i>
	- Customer memilih produk dari daftar	- Sistem menampilkan detail produk, termasuk deskripsi, harga, dan gambar.
<i>Post condition</i>	Detail produk ditampilkan di layar.	
<i>Alternatif flow</i>	Produk tidak ditemukan → Sistem menampilkan pesan "Produk tidak tersedia".	

- Use case costum pesanan

Table 4.2. 4- Use Case spesification (Cosum Pesanan)

<i>Use case name</i>	Costum pesanan	
<i>Actor</i>	<i>Costumer</i>	
<i>Description</i>	Customer membuat pesanan khusus sesuai kebutuhan.	
<i>Trigger</i>	Customer memilih opsi "Custom Pesanan".	
<i>Pre-condition</i>	Customer sudah login.	
<i>Normal course</i>	<i>User Action</i>	<i>System Reaction</i>
	1. Customer memasukkan detail pesanan khusus. 2. Customer menekan tombol "Submit".	1.Sistem menyimpan informasi pesanan. 2.Sistem menampilkan ringkasan pesanan.
<i>Post condition</i>	Pesanan khusus tersimpan di sistem.	
<i>Alternatif flow</i>	Input detail tidak lengkap → Sistem menampilkan error dan meminta data ulang.	

- Use case check out pesanan

Table 4.2. 5- Use case spesification (Checkout Pesanan)

<i>Use case name</i>	<i>Check-out</i> pesanan
<i>Actor</i>	<i>Costumer</i>
<i>Description</i>	Customer melakukan checkout untuk menyelesaikan pesanan.
<i>Trigger</i>	Customer memilih opsi "Check Out" dari keranjang belanja.
<i>Pre-condition</i>	Customer sudah memilih produk dan login.

<i>Normal course</i>	User Action	System Reaction
	1. Customer memilih "Check Out". 2. Customer mengkonfirmasi pesanan. 3. Customer menekan "Selesaikan Pesanan".	1. Sistem menampilkan ringkasan pesanan. 2. Sistem menyimpan pesanan ke database. 3. Sistem menampilkan status pesanan "Menunggu Bukti Pembayaran".
<i>Post condition</i>	Pesanan berhasil dicatat di sistem dan menunggu bukti pembayaran.	
<i>Alternatif flow</i>	Customer membatalkan checkout → Sistem membatalkan proses.	

- **Use case unggah bukti pembayaran**

Table 4.2. 6 - Use Case spesification (unggah bukti pembayaran)

<i>Use case name</i>	Unggah bukti pembayaran	
<i>Actor</i>	Costumer	
<i>Description</i>	Customer mengunggah bukti transfer pembayaran.	
<i>Trigger</i>	Customer memilih opsi "Unggah Bukti Pembayaran".	
<i>Pre-condition</i>	Customer telah melakukan checkout pesanan.	
<i>Normal course</i>	User Action	System Reaction

	1. Customer memilih opsi "Unggah Bukti Pembayaran". 2. Customer mengunggah file bukti pembayaran.	1. Sistem meminta file bukti pembayaran. 2. Sistem menyimpan file dan menampilkan pesan konfirmasi..
<i>Post condition</i>	Bukti pembayaran tersimpan dan siap diverifikasi Admin.	
<i>Alternatif flow</i>	File tidak valid → Sistem menampilkan pesan error.	

- **Use case verifikasi pembayaran**

Table 4.2. 7- Use Case spesification (verifikasi Pembayaran)

<i>Use case name</i>	Verifikasi pembayaran	
<i>Actor</i>	admin	
<i>Description</i>	Admin memverifikasi bukti pembayaran yang diunggah oleh Customer.	
<i>Trigger</i>	Admin memilih opsi "Verifikasi Pembayaran".	
<i>Pre-condition</i>	Bukti pembayaran telah diunggah oleh Customer.	
<i>Normal course</i>	User Action	System Reaction
	1. Admin memverifikasi bukti pembayaran. 2. Admin menyetujui atau menolak pembayaran.	1. Sistem menampilkan daftar bukti pembayaran. 2. Sistem memperbarui status pembayaran.
<i>Post condition</i>	Status pembayaran diperbarui (disetujui/ditolak).	

<i>Alternatif flow</i>	Bukti pembayaran tidak valid → Admin menolak pembayaran.
------------------------	--

- **Use case kirim pesanan**

Table 4.2. 8- Use Case spesification (kirim pesanan)

<i>Use case name</i>	Kirim pesanan	
<i>actor</i>	<i>admin</i>	
<i>Description</i>	<i>Admin</i> mengirim barang setelah pembayaran <i>diverifikasi</i> .	
<i>trigger</i>	Admin memilih opsi "Kirim Barang".	
<i>Pre-condition</i>	Pembayaran telah <i>diverifikasi</i> .	
<i>Normal course</i>	<i>User Action</i>	<i>System Reaction</i>
	1. Admin melihat daftar pesanan siap kirim. 2. Admin memproses pengiriman barang.	1. Sistem memperbarui status pesanan menjadi "Sedang Dikirim".
<i>Post condition</i>	Barang dalam status "Sedang Dikirim".	
<i>Alternatif flow</i>	Barang tidak dapat dikirim → Admin memperbarui status ke "Pengiriman Gagal".	

- **Use case terima pesanan**

table 4.2. 9- Use Case spesification (Terima Pesanan)

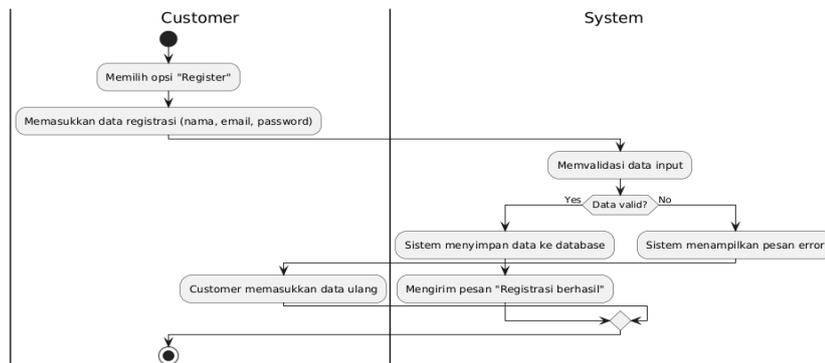
<i>Use case name</i>	Terima pesanan
<i>Actor</i>	<i>Costumer</i>

<i>Description</i>	Customer menerima barang yang dikirim oleh Admin.	
<i>Trigger</i>	Customer dapat notif pesanan telah sampai.	
<i>Pre-condition</i>	Status barang "Sedang Dikirim".	
<i>Normal course</i>	<i>User Action</i>	<i>System Reaction</i>
	1. Customer memeriksa barang yang diterima. 2. Customer mengkonfirmasi penerimaan barang di sistem.	1. Sistem memperbarui status pesanan menjadi "Selesai". .
<i>Post condition</i>	Status pesanan menjadi "Selesai".	
<i>Alternatif flow</i>	Barang tidak sesuai → Customer mengajukan komplain ke Admin.	

4.2.2 Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas merupakan salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang dipergunakan untuk memodelkan alur kerja atau aktivitas dalam suatu sistem atau proses kerja. Diagram aktivitas ini menggambarkan urutan atau langkah-langkah yang dilakukan oleh aktor dalam setiap aktivitas perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu.

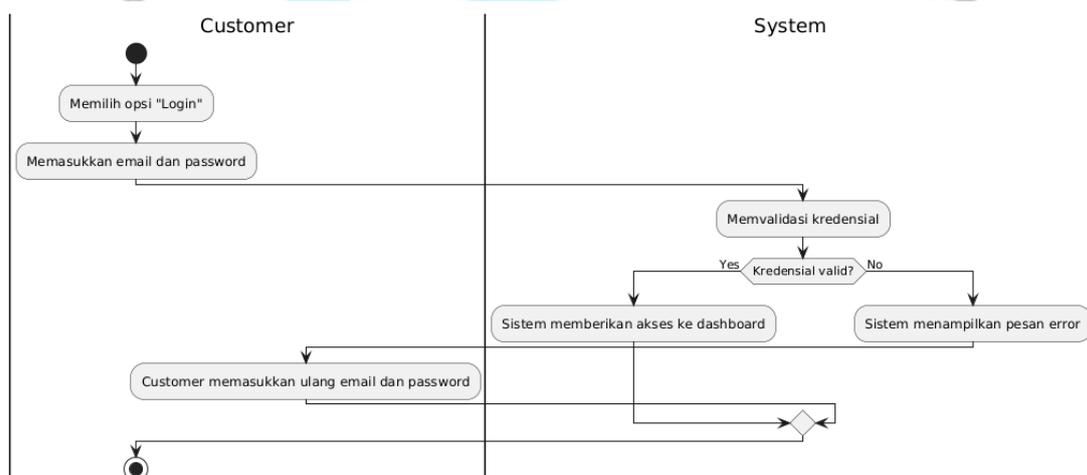
1 Activity Diagram Register



Gambar 4.2. 1 - Activity diagram register

Didalam activity diagram “*Register*” ini mendeskripsikan sebuah proses registrasi yang sedanh dilakukan oleh *user*. Pengguna perlu memasukkan data (nama, email, no telfon, dan password), kemudian sistem memvalidasi data tersebut. Jika valid, data disimpan ke database, dan pesan "Registrasi berhasil" dikirim dan akan diarahkan ke halaman login. Jika tidak valid, pesan error ditampilkan, dan pelanggan diminta memasukkan data ulang sampai semua proses registrasi berhasil.

2 Activity Diagram Login



Gambar 4.2. 2 - Activity Diagram Login

Activity diagram selanjutnya adalah activity “Login”, pada aktivitas ini mendeskripsikan proses login yang sedang dilakukan oleh pengguna. Pengguna harus memasukkan email dan kata sandi sesuai dengan yang sudah di registrasi sebelumnya, lalu selanjutnya sistem melakukan validasi. Jika aktivasi valid, pelanggan diberi akses ke dashboard. Jika tidak, pesan *error* ditampilkan, dan pelanggan diminta mencoba lagi sampai proses login berhasil.

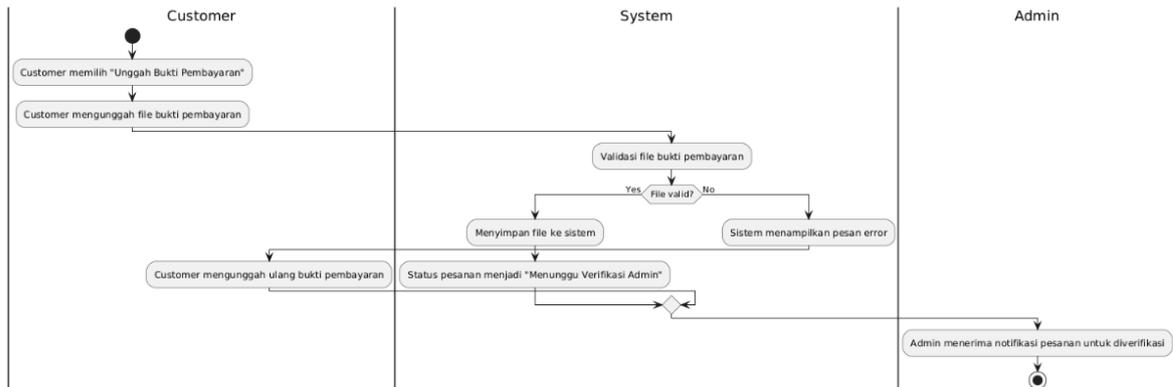
3 Activity Diagram Pesan Barang



Gambar 4.2. 3 - Activity Diagram Pesan barang

selanjutnya merupakan activity diagram Pesan barang, pada diagram ini menggambarkan proses pemesanan yang dilakukan oleh *costumer*. Pertama *costumer* memilih produk, kemudian mengisi jumlah barang yang akan di *checkout*, dan melanjutkan pesanan. Sistem menampilkan ringkasan, menyimpan pesanan ke database, selanjutnya sistem akan mengubah status menjadi "Menunggu Bukti Pembayaran." Proses selesai.

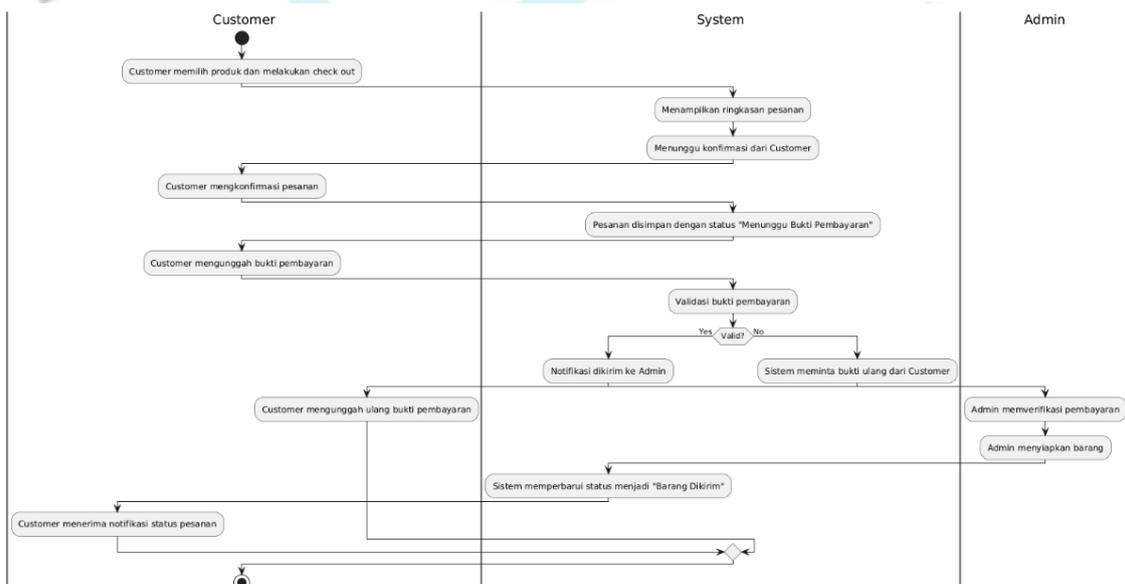
4 Activity Diagram Verifikasi Pembayaran



Gambar 4.2. 4 - Activity Diagram Verifikasi Pembayaran

Berikut adalah activity diagram untuk proses verifikasi pembayaran, di mana aktor yang terlibat dalam diagram ini terdiri dari admin dan pelanggan (*customer*). Diagram ini menunjukkan alur aktivitas pelanggan saat mengunggah bukti pembayaran. Setelah itu sistem memvalidasi file: jika valid, disimpan dan status berubah menjadi "Menunggu Verifikasi Admin"; jika tidak, muncul pesan error. Admin lalu mendapat *notifikasi* untuk memverifikasi pembayaran yang telah diupload oleh *customer*.

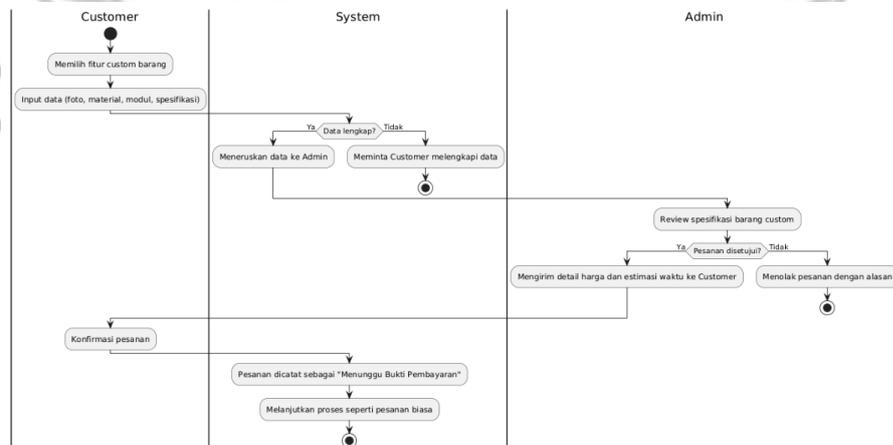
5 Activity Diagram Pesanan – pengiriman



Gambar 4.2. 5 - Activity Diagram Proses pemesanan

Activity diagram ini menunjukkan alur proses pesanan dalam sistem e-commerce antara Customer, System, dan Admin. Tahap pertama dimulai Ketika Customer memilih produk, melakukan *check-out*, dan mengunggah bukti pembayaran. Sistem memvalidasi bukti pembayaran; jika valid, notifikasi dikirim ke Admin. Admin *memverifikasi* pembayaran, menyiapkan barang, dan memperbarui status menjadi "Barang Dikirim." Sistem memberi notifikasi ke Customer terkait status terbaru, menandai selesainya proses.

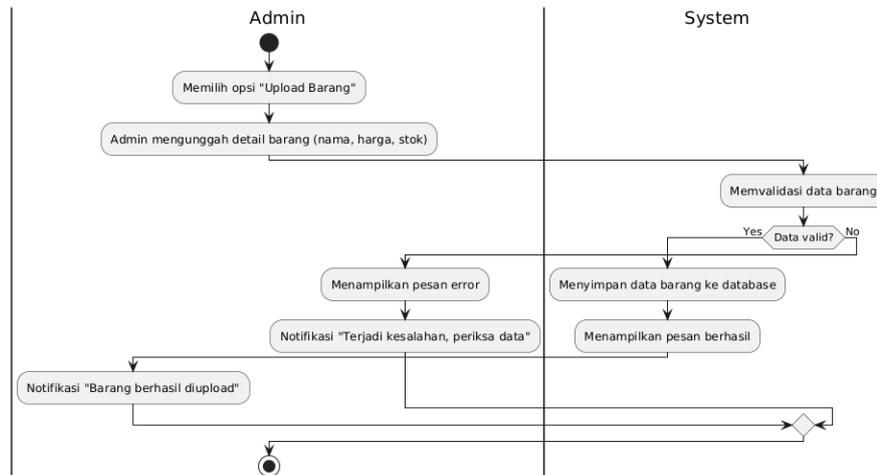
6 Activity Diagram Costum pesanan



Gambar 4.2. 6 - Activity Diagram Costum pesanan

Activity diagram ini menggambarkan proses pemesanan barang custom. Customer memilih fitur custom, mengunggah data barang (foto, jenis material, spesifikasi), dan sistem memvalidasi kelengkapannya. Jika data lengkap, pesanan diteruskan ke Admin untuk ditinjau. Admin memutuskan apakah pesanan disetujui atau ditolak. Jika disetujui, Admin mengirim detail harga dan estimasi waktu ke Customer. Setelah Customer mengonfirmasi, sistem mencatat pesanan sebagai "Menunggu Bukti Pembayaran" dan melanjutkan proses seperti pesanan biasa.

7 Activity Diagram Upload barang



Gambar 4.2. 7 - Activity Diagram Upload barang (admin)

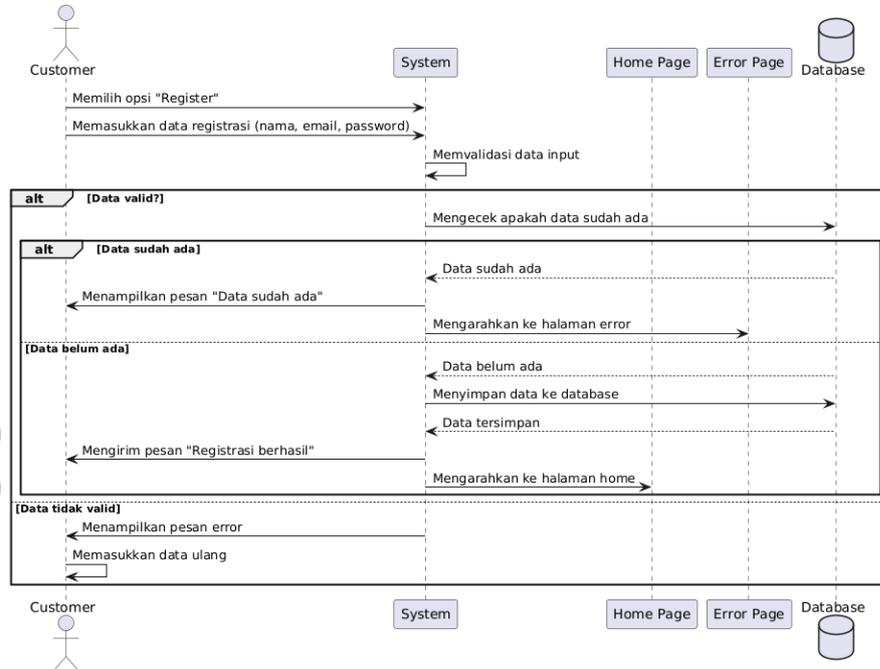
Activity diagram ini menggambarkan proses upload barang yang dilakukan oleh admin. Activity ini dimulai ketika admin memilih opsi "Upload Barang" dan mengunggah detail barang (nama, harga, stok). Sistem akan melakukan validasi terhadap data tersebut. Apabila data dinyatakan *valid*, sistem akan menyimpan data ke dalam database dan memberikan *notifikasi* sukses kepada admin. Sebaliknya, jika data tidak *valid*, sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada admin untuk memperbaiki data yang dimasukkan.

4.2.3 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan salah satu diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek dalam sistem berdasarkan urutan waktu. Booch, Rumbaugh, dan Jacobson (2005) menjelaskan bahwa diagram ini berfokus pada urutan pesan yang ditransmisikan antar objek dalam suatu skenario tertentu. Dennis et al. (2005) menambahkan bahwa sequence diagram digunakan untuk memvisualisasikan alur pesan dalam menjalankan proses atau fitur sistem.

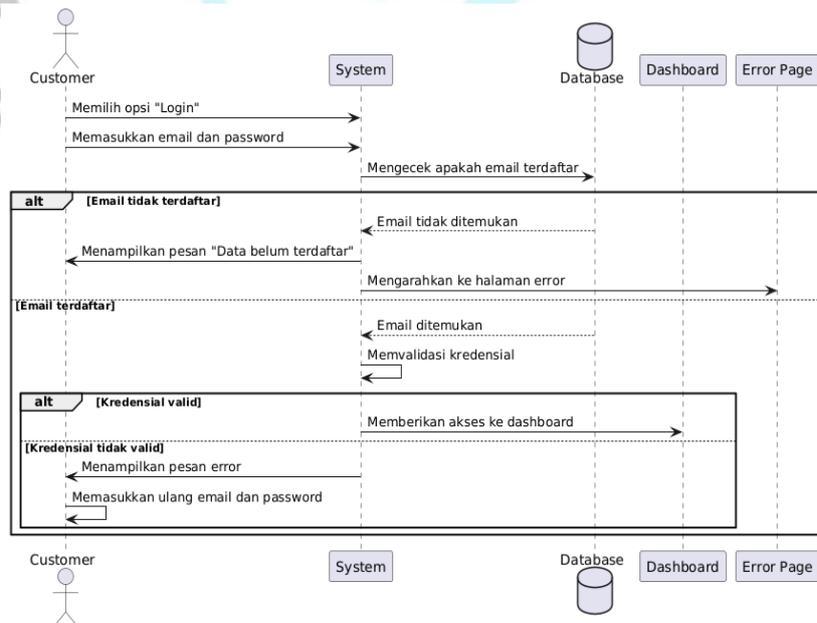
Berikut adalah sequence diagram yang digunakan dalam perancangan aplikasi *e-commerce*.

1 Sequence diagram Registrasi



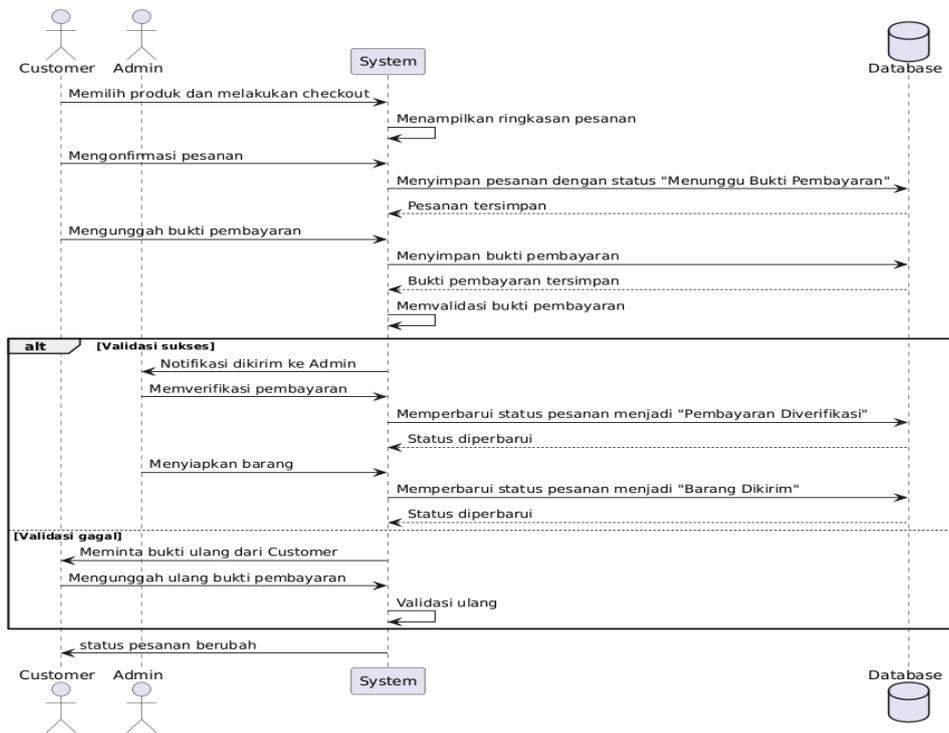
Gambar 4.2. 8 - Sequence Diagram Register

2 Sequence diagram Login



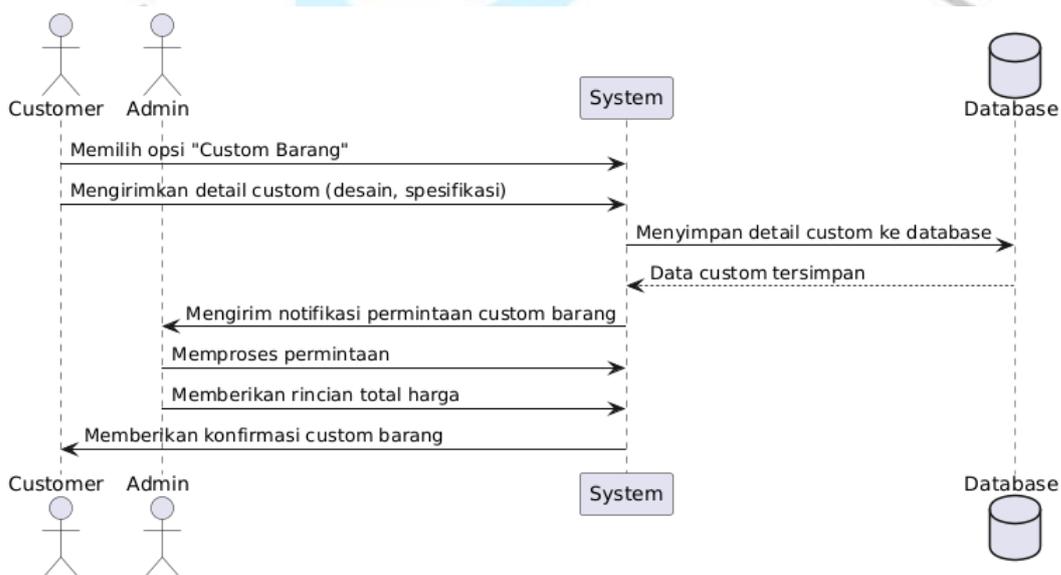
Gambar 4.2. 9 - Sequence Diagram Login

3 Sequence diagram Pesan barang



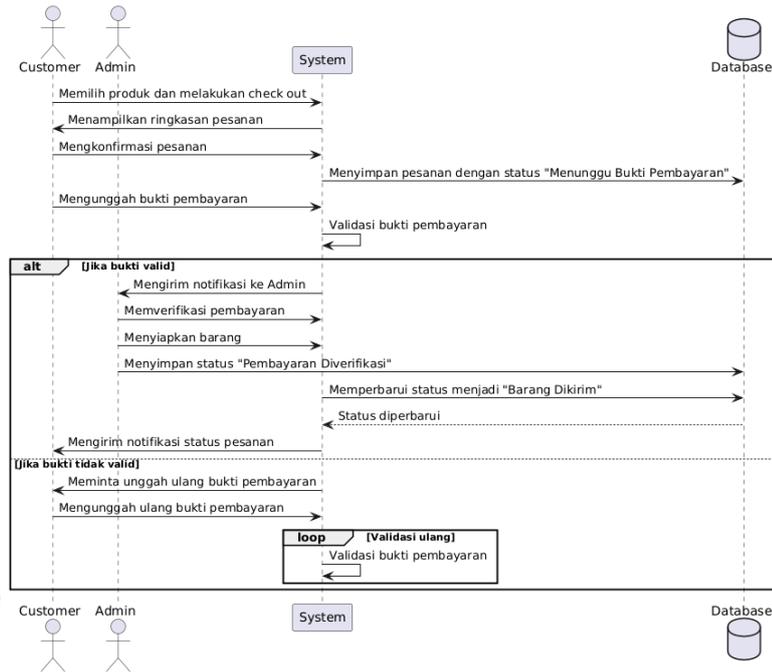
Gambar 4.2. 10 - Sequence Diagram Pesan barang

4 Sequence diagram Costum barang



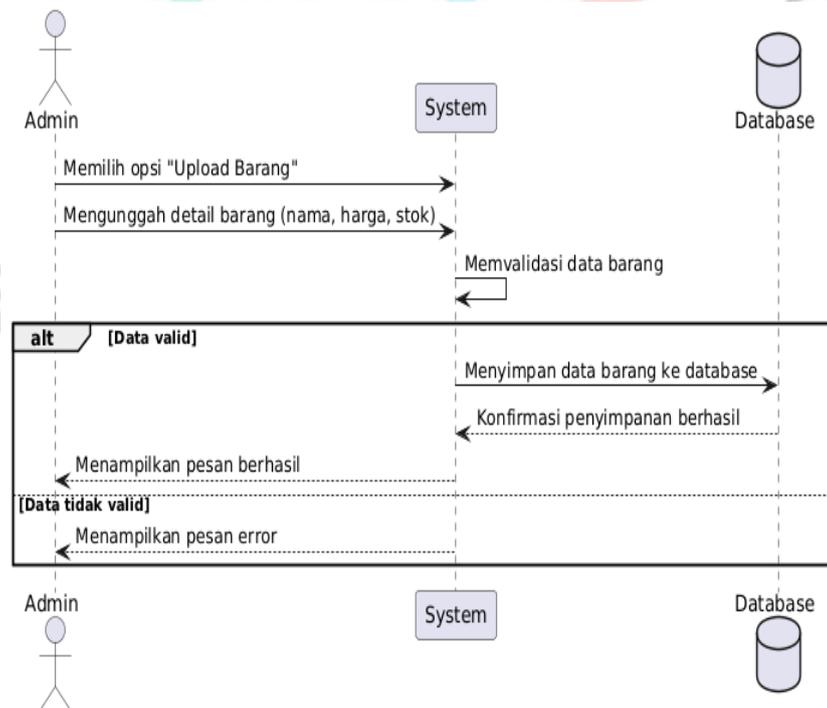
Gambar 4.2. 11 - Sequence Diagram Costum Pesanan

5 Sequence diagram Verifikasi Pembayaran



Gambar 4.2. 12 - Sequence Diagram Verifikasi Pembayaran

6 Sequence diagram Upload Barang

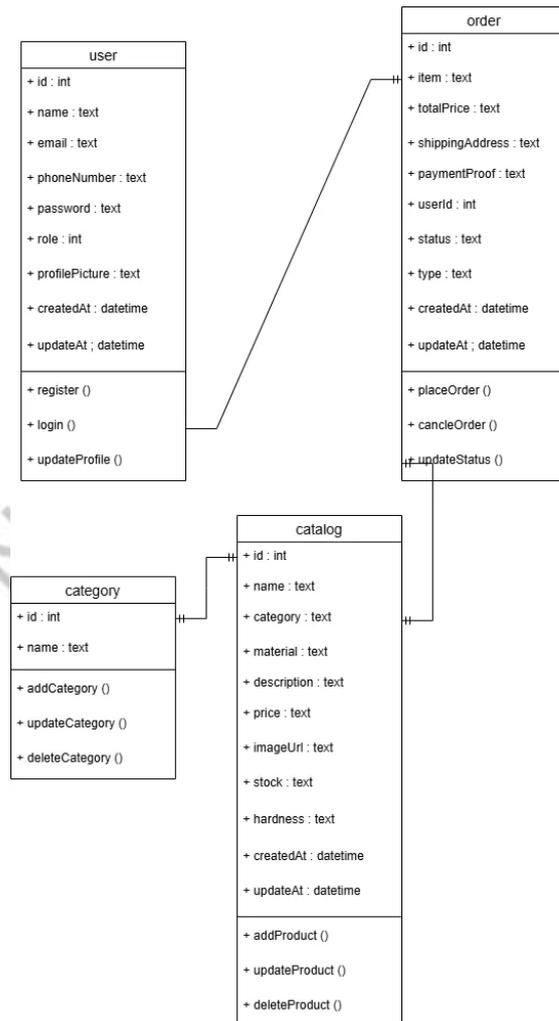


Gambar 4.2. 13 - Sequence Diagram Upload barang

4.2.4 Class Diagram

Class diagram merupakan sebuah diagram utama dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang berfungsi untuk memodelkan struktur statis sebuah sistem. Booch, Rumbaugh, dan Jacobson (1999) menyatakan bahwa "*Class diagram is one of the primary diagrams in the Unified Modeling Language (UML) that is used to model the static structure of a system, including classes, attributes, methods, and relationships among classes such as associations, generalizations, and aggregations.*" Atau juga dapat diartikan sebagai salah satu diagram utama dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang berfungsi untuk memodelkan struktur statis sebuah sistem, mencakup kelas, atribut, metode, serta hubungan antar kelas seperti asosiasi, generalisasi, dan agregasi.

Secara keseluruhan *class diagram* berfungsi sebagai alat penting dalam pemodelan perangkat lunak berbasis objek, untuk merepresentasikan struktur statis sistem secara visual.



Gambar 4.2. 14 class diagram

4.2.5 Class Diagram Spesification

Class diagram specification adalah dokumen atau proses yang merinci struktur, desain, dan aturan yang akan diterapkan dalam pengembangan serta pengelolaan basis data. Dokumen ini memuat informasi penting, seperti skema basis data, tipe data, relasi antar tabel, aturan validasi, serta kebutuhan fungsional dan non-fungsional untuk memastikan sistem basis data mampu memenuhi kebutuhan aplikasi atau organisasi.

1. Table User

Table 4.2. 10 – table spesifikasi class diagram(user)

Nama Kolom	Tipe Data	Kunci	Keterangan
id	Int (11)	Primary key	ID unik untuk setiap pengguna
name	text		Nama pengguna
email	text	Unique	Email pengguna
phoneNumber	text		Nomer telfon pengguna
password	text		Kata sandi pengguna
role	text		Peran pengguna (missal admin/costumer)
profilePicture	text		Foto profile pengguna
createdAt	date time		Waktu saat pengguna buat
updateAt	date time		Waktu saat data pengguna diperbarui

2. Table Order

Table 4.2. 11- table spesifikasi class diagram(order)

Nama Kolom	Tipe Data	Kunci	Keterangan
Id	Int (11)	Primary key	ID unik untuk setiap pesanan
item	text		Item pesanan
totalPrice	text		Total harga pesanan
shippingAddres	text		Alamat pemesanan
paymentProof	text		Bukti pembayaran
userId	Int (11)	Foregin	ID pengguna yang membuat pesanan

status	text		Status pesanan
Type	text		Tipe pesanan misal (costum)
createdAd	date time		Waktu pesanan dibuat
updateAt	date time		Waktu pesanan diperbaharui

3. Table category

Table 4.2. 12 - table spesifikasi class diagram(category)

Nama Kolom	Tipe Data	Kunci	Keterangan
Id	Int (11)	Primary key	ID unik untuk kategori pesanan
Name	text		Nama kategori

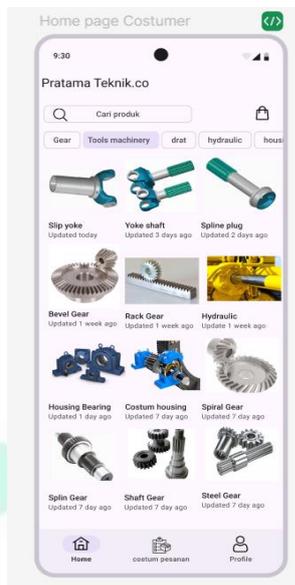
4. Table Catalog

Table 4.2. 13- table spesifikasi class diagram(catalog)

Nama Kolom	Tipe Data	Kunci	Keterangan
id	int (11)	Primary key	ID unik untuk setiap produk
name	Text		Nama produk
category	Text		Category produk
material	Text		Material produk
description	Text		Deskripsi produk
price	text		Harga produk
imageUrl	text		Foto produk
stock	text		Stok produk
hardness	text		Tingkat kekerasan produk
createdAd	date time		Waktu produk diupload
updateAt	date time		Waktu produk diperbharui

4.3 Rancangan Layout atau Tampilan

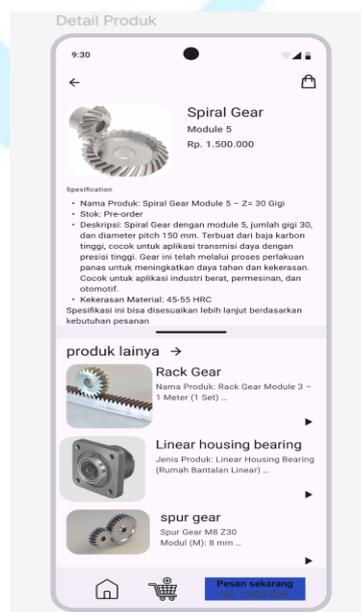
1. Home Page Costumer



Gambar 4.3. 1 - home page costumer

Pada gambar 4.3.1 – home page costumer gambar diatas merupakan tampilan awal Ketika costumer membuka aplikasi ini, costumer bisa mengakses aplikasi tanpa register terlebih dahulu.

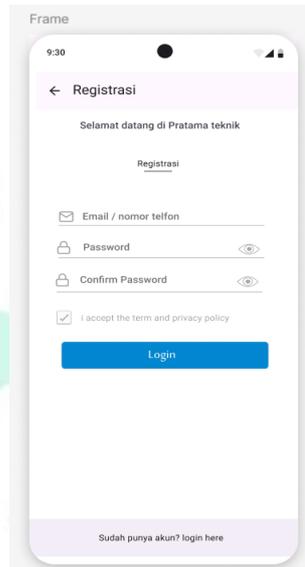
2. Detail Produk



Gambar 4.3. 2 - halaman detail produk

Pada **gambar 4.3.2 – halaman detail produk**. Merupakan lanjutan tampilan dari gambar diatas sebelumnya, pada gambar ini costumer bisa melihat harga dan deskripsi produk yang ada pada aplikasi

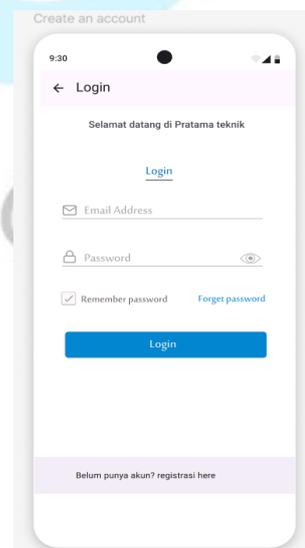
3. Register page



Gambar 4.3. 3 - registrasi page

Pada **gambar 4.3.3 – registrasi page**. Merupakan lanjutan tampilan dari gambar diatas sebelumnya, pada gambar ini Ketika costumer Ingin melanjutkan pesanan akan dialihkan ke halaman registrasi untuk buat akun

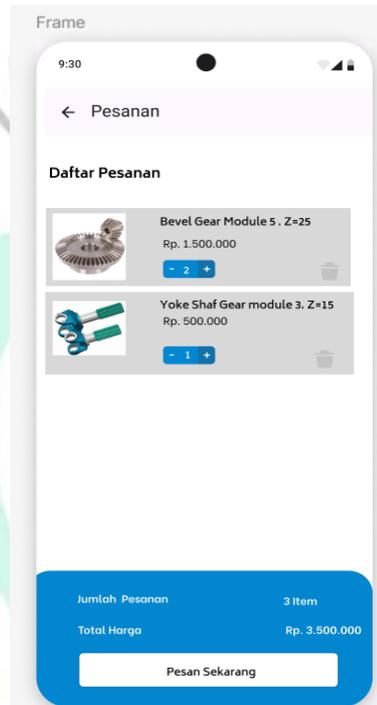
4. Login Page



Gambar 4.3. 4 - login page

Pada **gambar 4.3.4 –Login page**. Merupakan lanjutan tampilan dari gambar diatas sebelumnya, pada gambar ini Ketika costumer sudah buat akun pada menu registrasi, selanjutnya costumer akan dialihkan kemenu login ini, berbeda dengan admin, admin harus masukkan akun dulu untuk dapat mengakses halaman *dashboard*

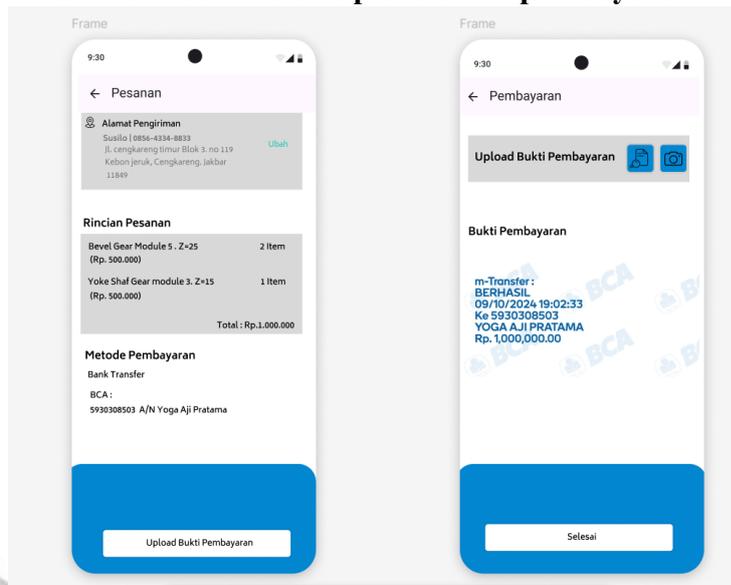
5. Detail Pesanan Costumer



Gambar 4.3. 5 - detail pesanan

Pada **gambar 4.3.5 –detail pesanan**. Halaman ini merupakan lanjutan tampilan dari gambar diatas sebelumnya, pada gambar ini Ketika costumer sudah melakukan login , mereka akan diarahkan kedalam halaman detail pesanan pada gambar diatas, detail pesanan memuat tentang jumlah barang dan total harga.

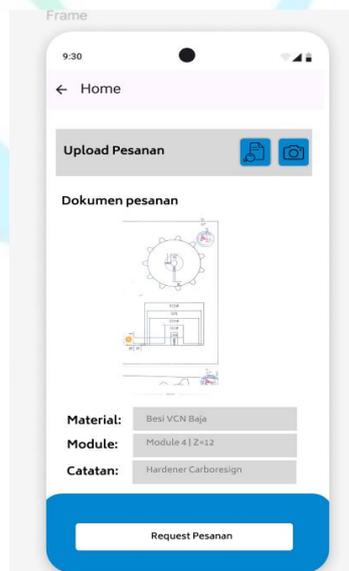
6. Detail Pemesanan dan Upload bukti pembayaran



Gambar 4.3. 6 - detail pesanan dan upload pembayaran

Pada gambar 4.3.6 –detail pesanan dan upload pembayaran. Merupakan lanjutan tampilan dari gambar diatas sebelumnya, pada gambar ini Ketika costumer sudah buat akun pada menu ini costumer Ketika melanjutkan pesanan harus mengupload bukti pembayaran ke rek yang sudah tersedia.

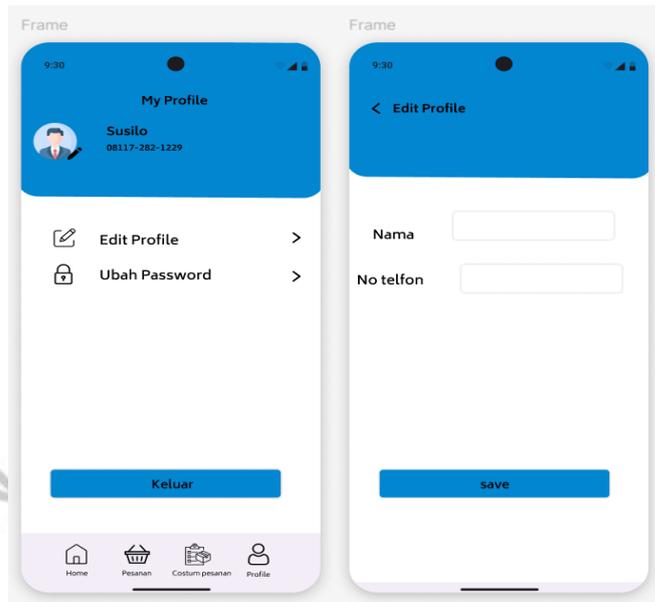
7. Costum pesanan



Gambar 4.3. 7 - costum pesanan costumer

Pada gambar 4.3.7 – costum pesanan. merupakan halaman yang dapat diakses oleh costumer jika mereka ingin melakukan pesanan sesuai dengan gambar, material, module, dan spesifikasi lainnya.

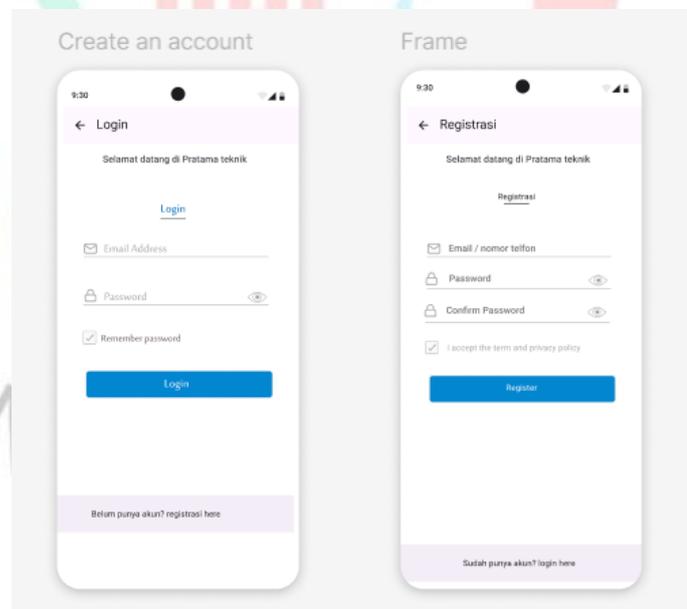
8. Profile Costumer



Gambar 4.3. 8 - profile costumer

Pada gambar 4.3.8 –*profile page costumer*. merupakan halaman profile costumer, disana costumer dapat melakukan edit profile, ubah password dan keluar akun

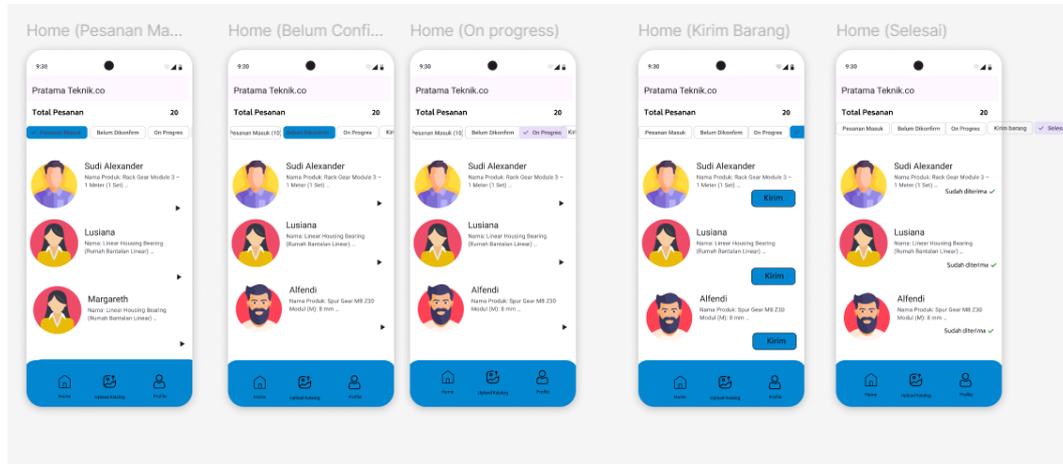
9. Login dan Register admin



Gambar 4.3. 9 - login dan register (admin)

Pada gambar 4.3.9 –*Login dan register page*. Halaman ini menyediakan fitur login dan registrasi khusus untuk admin. Pada halaman tersebut, admin diharuskan melakukan *login* terlebih dahulu menggunakan akun *master* yang telah disediakan untuk dapat mengakses halaman *dashboard*.

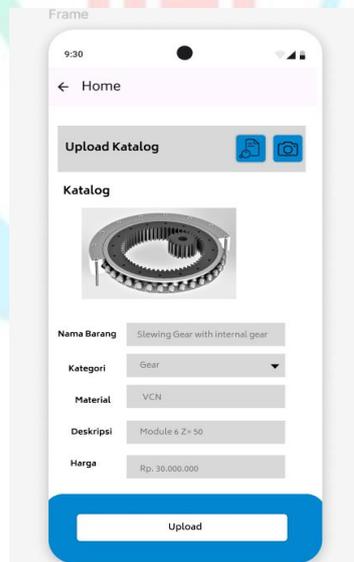
10. Home Page Admin



Gambar 4.3. 10 - home page admin

Pada **gambar 4.3.10 –home page admin**. Selanjutnya jika admin sudah melakukan login maka akan dialihkan kehalaman seperti gambar diatas, pada halaman ini terdapat page pesanan masuk, pesanan blm dikonfirmasi, on progress, serta kirim barang, selain itu admin juga dapat mengupload katalog terbaru yang ada pada Perusahaan.

11. Upload Barang (Admin)



Gambar 4.3. 11 - upload barang (admin)

Pada **gambar 4.3.11 –upload barang page**. Merupakan menu yg hanya diakses oleh admin, pada menu upload barang admin dapat mengupload katalog yg Perusahaan miliki

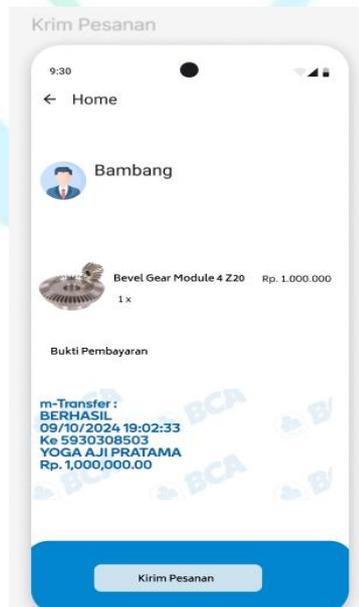
12. Accept Pesanan (Admin)



Gambar 4.3. 12 - confirm pesanan costumer

Pada gambar 4.3.12 –*confirm pesanan page*. Merupakan menu yg hanya diakses oleh admin, pada menu ini admin dapat melakukan konfirmasi apabila costumer memesan barang dan sudah melakukan pembayaran

13. Detail Kirim Pesanan Costumer



Gambar 4.3. 13 - kirim pesanan costumer

Pada **gambar 4.3.13 – *kirim pesanan page***. Merupakan menu yg hanya diakses oleh admin, pada menu ini ketika pesanan selesai dibuat, admin dapat melakukan proses pengiriman barang

4.4 Tahapan Testing

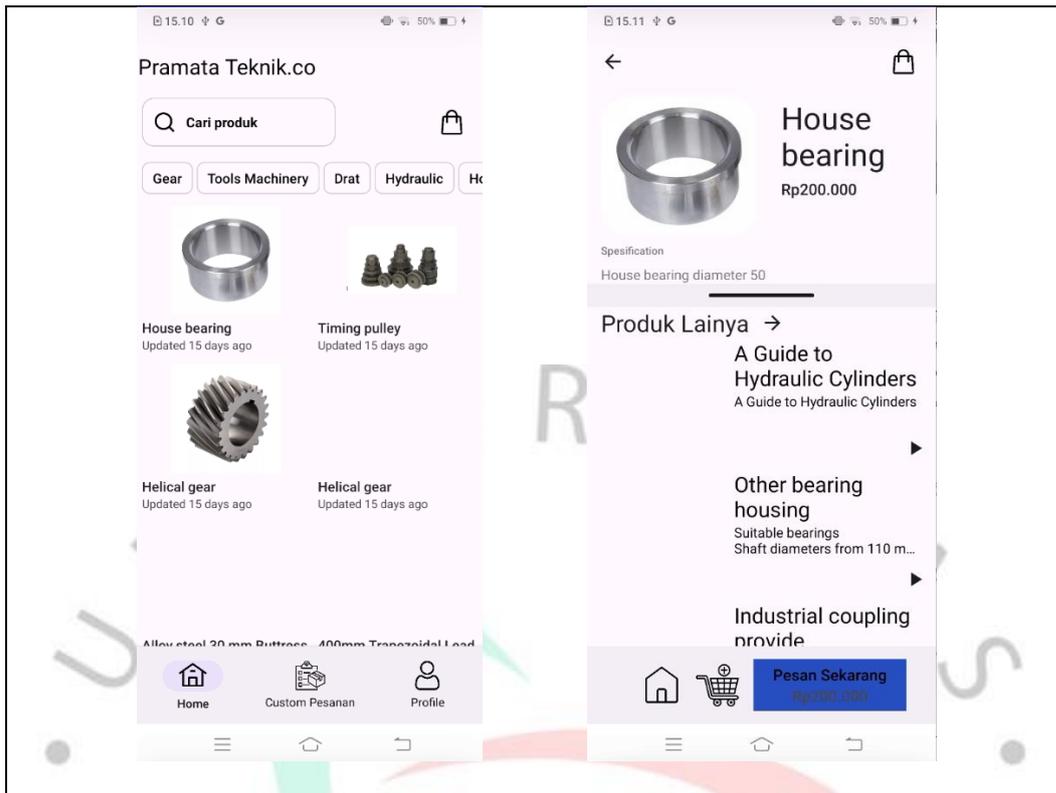
Tahapan terakhir yang ada pada rancang bangun aplikasi e-commerce ini adalah tahapan testing. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dan fungsi dalam aplikasi beroperasi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah dirancang sebelumnya. Testing dilakukan untuk mendeteksi dan memperbaiki bug atau kesalahan pada sistem sebelum aplikasi diimplementasikan ke pengguna akhir.

Dalam proyek ini, proses pengujian dilakukan menggunakan teknik black box testing, yang pengujiannya dilakukan berpusat pada fungsi aplikasi berdasarkan *input* dan *output* tanpa memeriksa struktur internal atau kode program. Teknik ini memungkinkan pengujian terhadap validitas form input, navigasi antar halaman, respons tombol, serta integrasi fitur, seperti pemrosesan pembayaran dan pengelolaan pesanan. Dengan demikian, Tahapan ini memastikan bahwa aplikasi tidak hanya berjalan dengan baik tetapi juga menghadirkan pengalaman pengguna yang maksimal. Berikut adalah tampilan-tampilan hasil testing dari aplikasi:

1. Home Page costumer

Table 4.4. 1 Table *testing home*

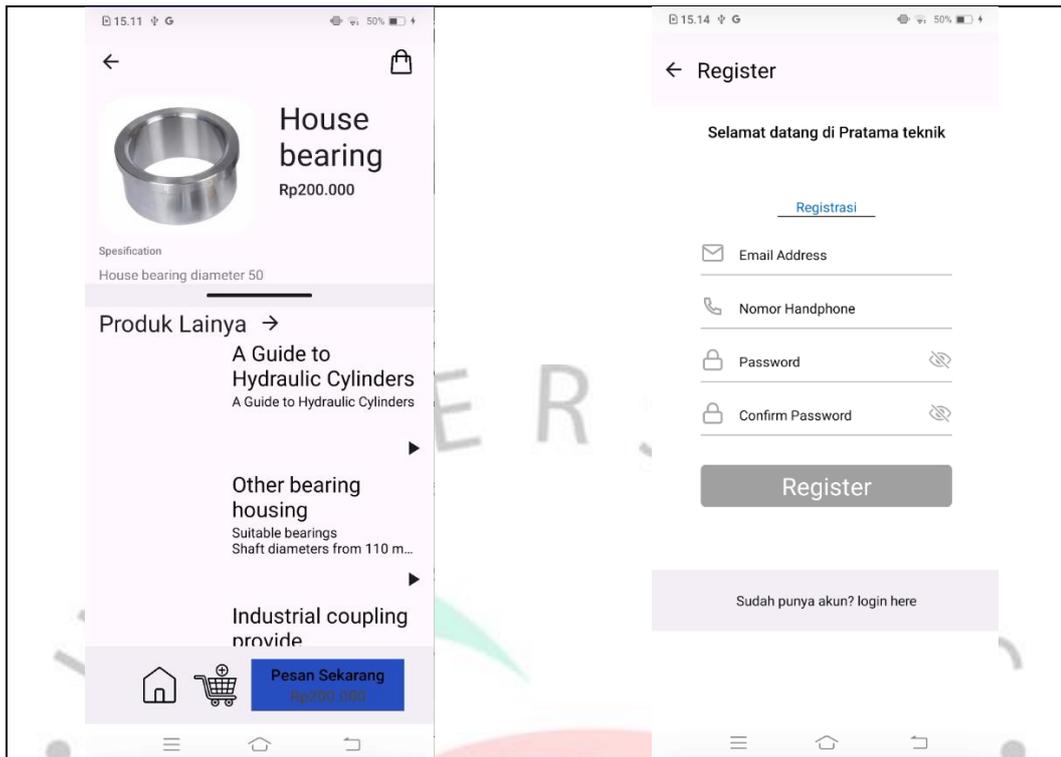
Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC–HP-01	Membuka aplikasi tanpa login dan register	1.Buka aplikasi	Home page tampil dengan daftar produk	<i>sukses</i>
TC-HP-02	Mengakses detail produk	1.Klik salah satu produk	Halaman detail produk tampil	<i>sukses</i>
Tampilan Hasil Testing				



2. Detail Produk customer

Table 4.4. 2 - Table testing detail produk customer

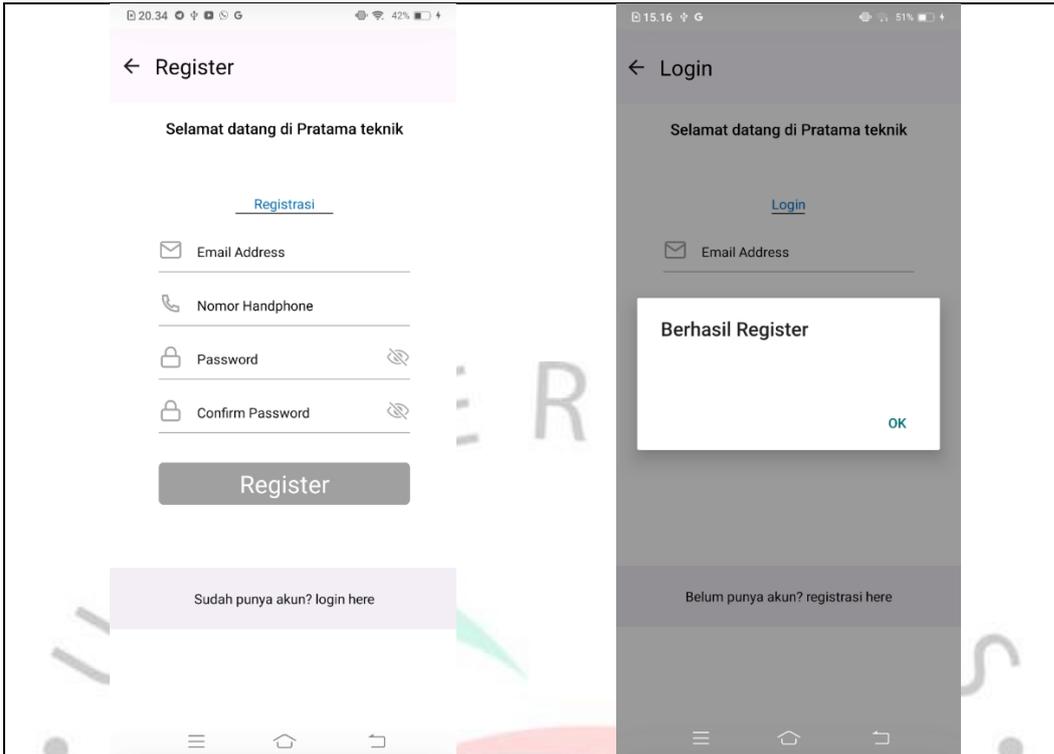
Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC-DP-01	Melihat detail produk	1.klik salah satu barang di home page	Informasi produk tampil (nama, harga, deskripsi)	<i>sukses</i>
TC-DP-02	Menambahkan produk ke keranjang tanpa login	1.Klik tombol keranjang	Beralih ke akun registrasi	<i>sukses</i>
Tampilan hasil testing				



3. Register page costumer

Table 4.4. 3- Table testing register costumer

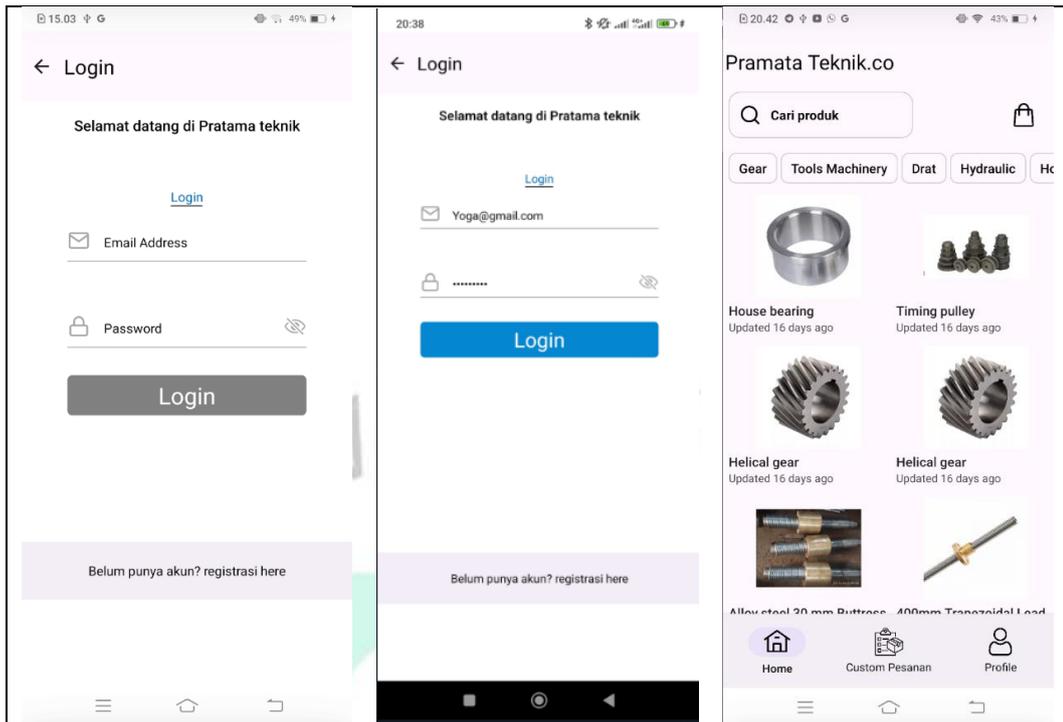
Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC-RP-01	Membuka halaman registrasi	1.klik tombol register	Halaman registrasi tampil	Success
TC-RP-02	Mendaftar dengan data sesuai misal password harus sama	1.Isi form dengan data valid 2. klik submit	Registrasi berhasil	Success
Tampilan Hasil Testing				



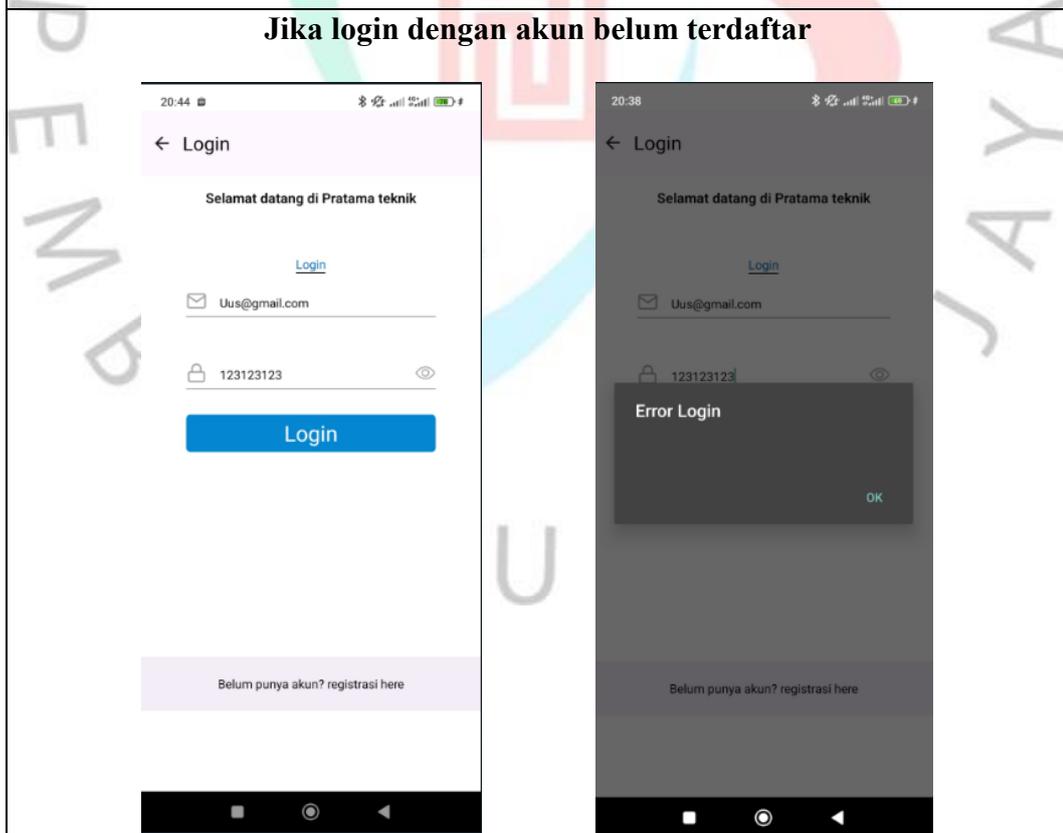
4. Login Page costumer

Table 4.4. 4- Table testing login costumer

Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC-LP-01	Membuka halaman registrasi	1.klik tombol Login	Halaman login tampil	<i>succes</i>
TC-LP-02	Masuk dengan data sesuai misal password harus sama	1.Isi form dengan data valid 2. klik submit	Beralih kehalaman home	<i>succes</i>
TC-LP-03	Masuk dengan email yang belum sudah terdaftar	1 .Isi form dengan email yg sudah digunakan 2 .Klik submit	Muncul pesan email "error login"	<i>succes</i>
Tampilan Hasil Testing				
Jika Benar login menggunakan akun terdaftar				

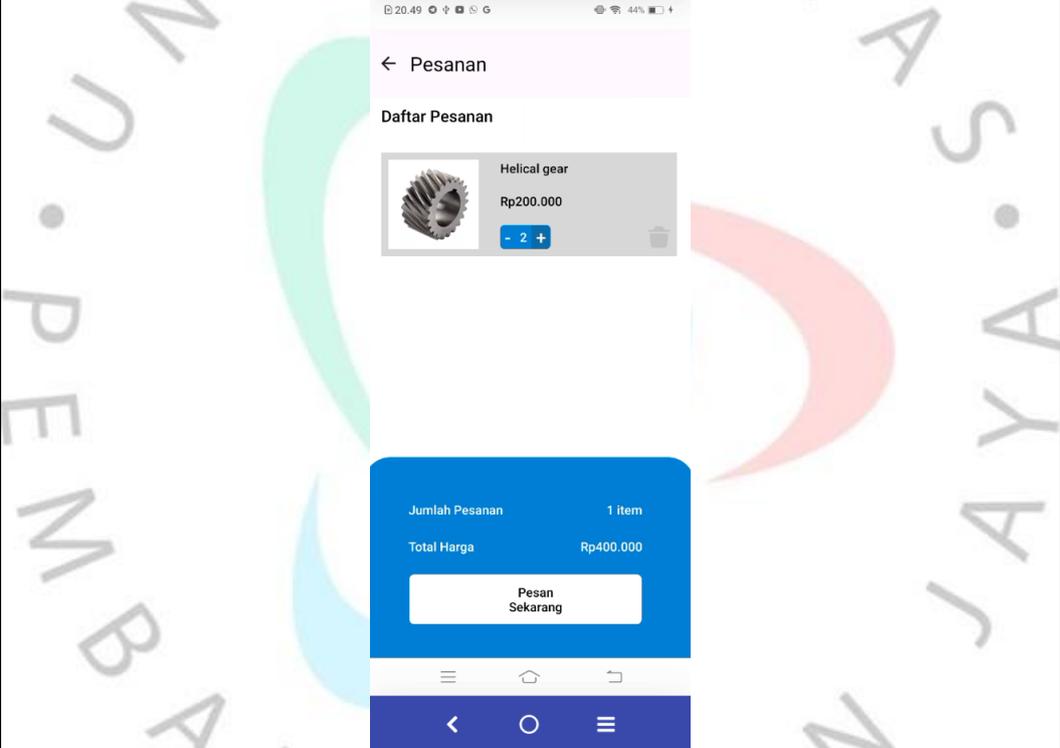


Jika login dengan akun belum terdaftar



5. Detail pesanan costumer

Table 4.4. 5- Table testing detail pesanan costumer

Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC–DPC-01	Melihat detail pesanan	1.Login sebagai costumer. 2.Akses halaman pesanan.	Detail pesanan tampil (jumlah barang, total harga).	<i>succes</i>
Tampilan Hasil Testing				
				

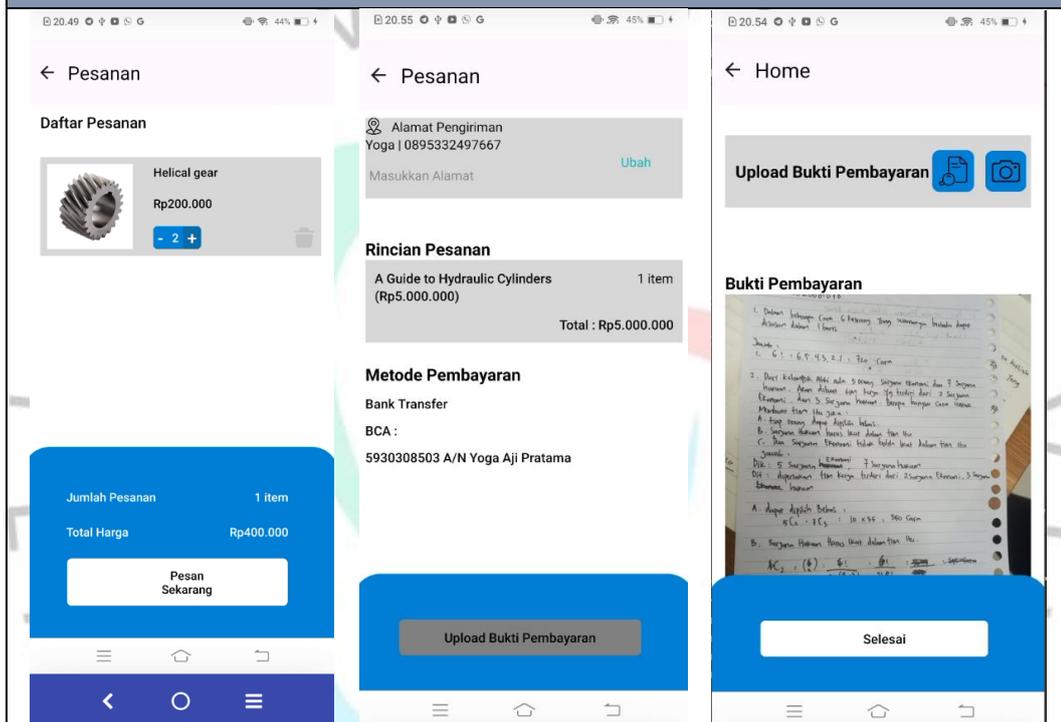
6. Detail pemesanan dan upload pembayaran

Table 4.4. 6 - Table testing detail pemesanan dan upload barang

Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC–DPUBP-01	Melihat detail pemesanan	1. Login sebagai costumer.	Detail pemesanan tampil (barang, harga, dan total).	<i>succes</i>

		2. Akses halaman pesanan.		
TC-DPUBP-02	Mengupload bukti pembayaran	1. Pilih detail pesanan 2. upload bukti pembayaran 3. Klik “Submit”	Pesanan berhasil dikonfirmasi dengan status terupdate.	<i>sukses</i>

Tampilan Hasil Testing



7. Costum pesanan (costumer)

Table 4.4. 7 – Table testing costum pesanan costumer

Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC-CP-01	Membuka halaman costum pesanan	1.Login sebagai costumer 2. Akses menu “costum pesanan”	Halaman costum pesanan tampil	<i>sukses</i>
TC-CP-02	Membuat costum pesanan	1.upload gambar, jenis material dan deskripsi lainnya	Pesanan <i>costum order</i>	<i>sukses</i>

		2. klik submit		
Tampilan Hasil Testing				

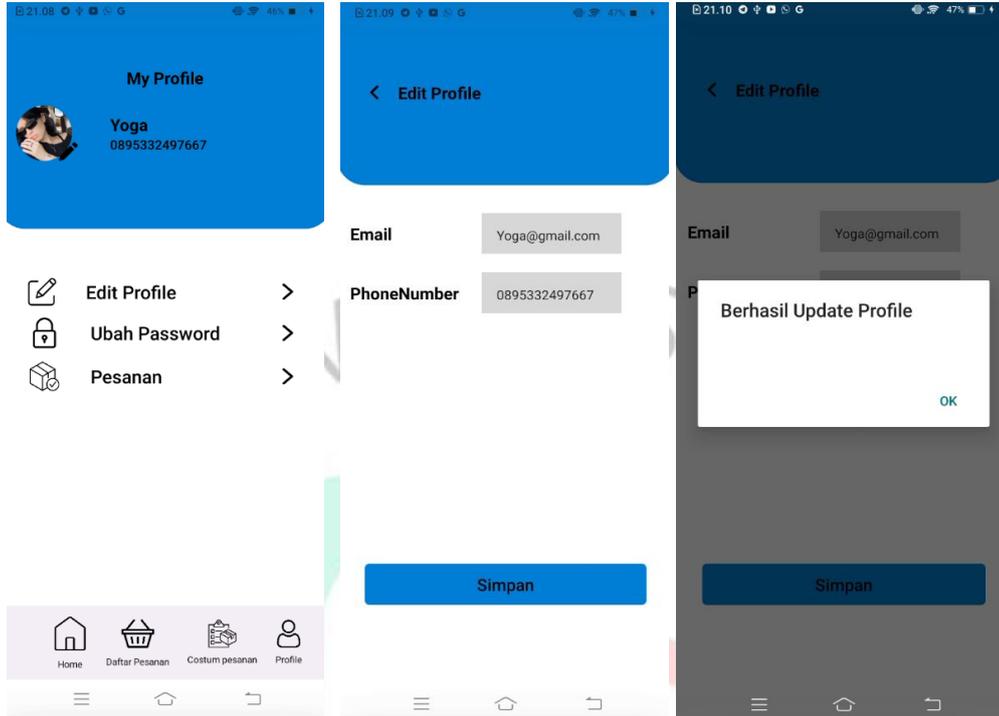
8. Profile Costumer

Table 4.4. 8 - Table testing profile costumer

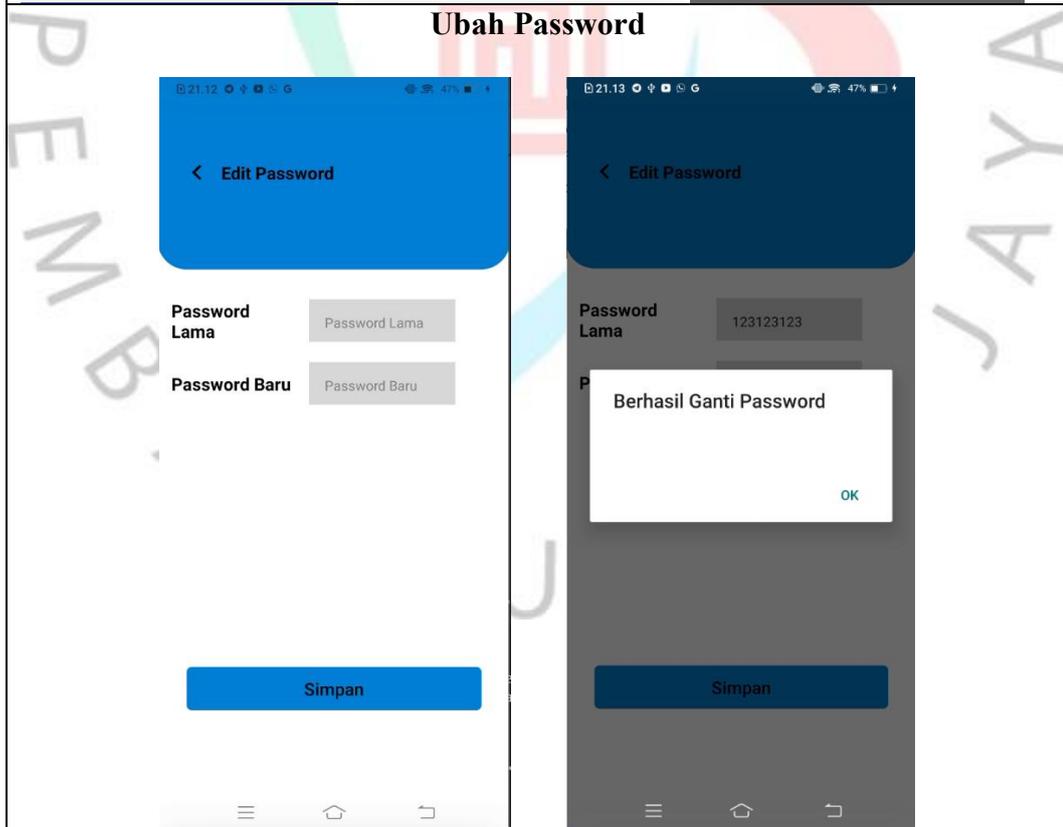
Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC-PC-01	Membuka halaman profile costumer	1. Login sebagai costumer 2. akses menu profile	Halaman profile tampil dengan informasi profile	<i>succes</i>
TC-PC-02	Mengedit informasi profile	1. akses menu profile 2. edit profile 3. Klik save	Berhasil Update Profile	<i>succes</i>
TC-PC-03	Mengubah password	1. akses menu profile 2. Ubah password 3. Klik save	Password berhasil diubah	<i>succes</i>

Tampilan Hasil Testing

Ubah Data Profile



Ubah Password

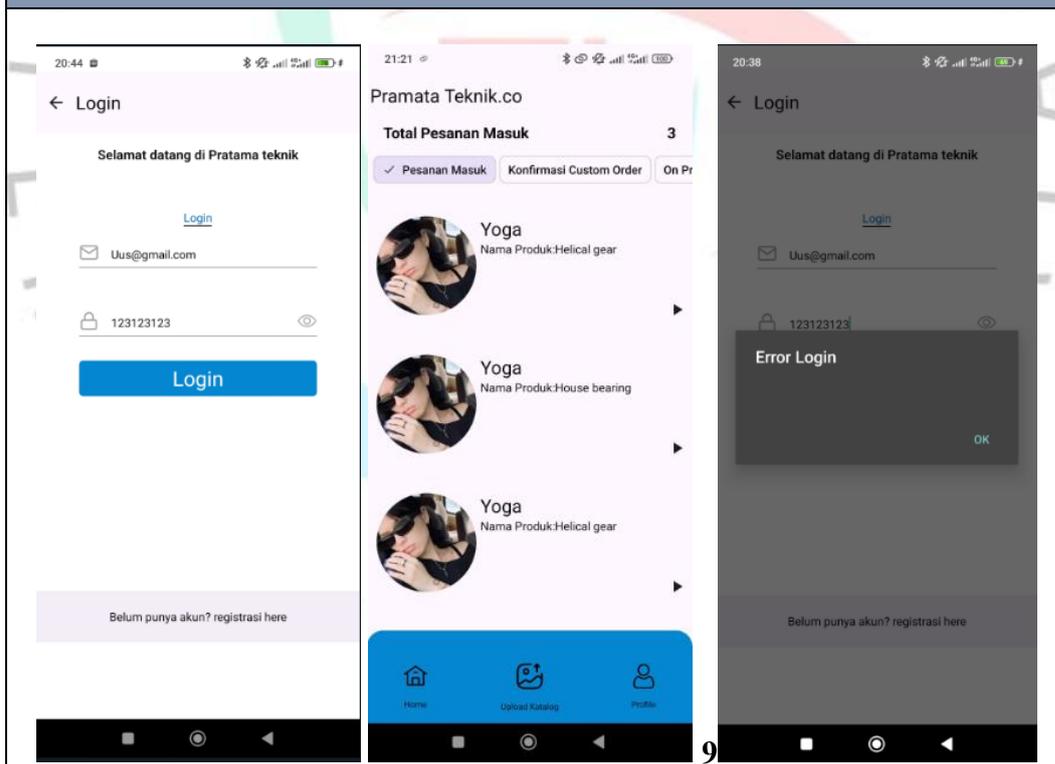


9. Login Admin

Table 4.4. 9 - Table testing login admin

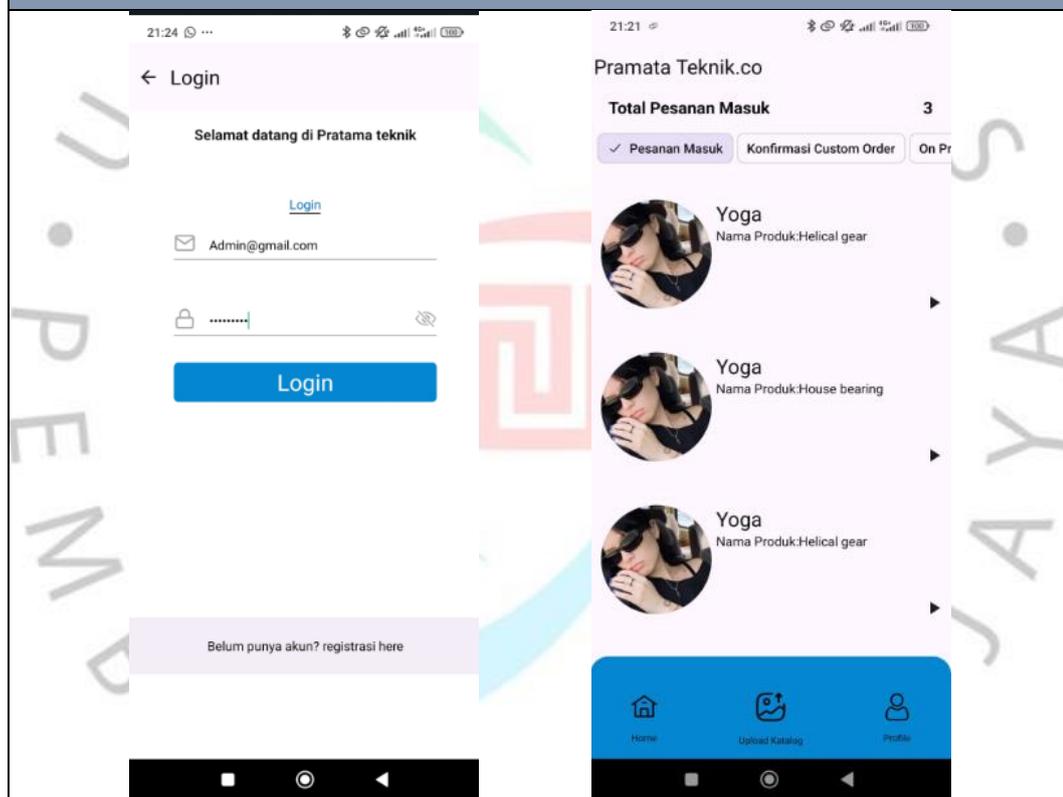
Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC-LA-01	Buka aplikasi lalu muncul halaman login	1. Buka Aplikasi	Halaman login tampil	<i>succes</i>
TC-LA-02	Login sebagai admin dengan login master	1. Masukkan email dan password 2. klik masuk	Login berhasil, dialihkan ke halaman dashboard	<i>succes</i>
TC-LA-03	Login dengan data tidak valid	1. Masukkan email dan password 2. klik masuk	Muncul pesan "error login"	<i>succes</i>

Tampilan Hasil Testing



10. Home Page admin

Table 4.4. 10 - Table testing home page admin

Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC-HPA-01	Buka halaman dashboard admin	1.Login sebagai admin dengan akun master	Halaman dashboard tampil dengan berbagai menu yg ada	<i>sukses</i>
Tampilan Hasil Testing				
				

11. Upload Barang Admin

Table 4.4. 11- Table testing upload barang (admin)

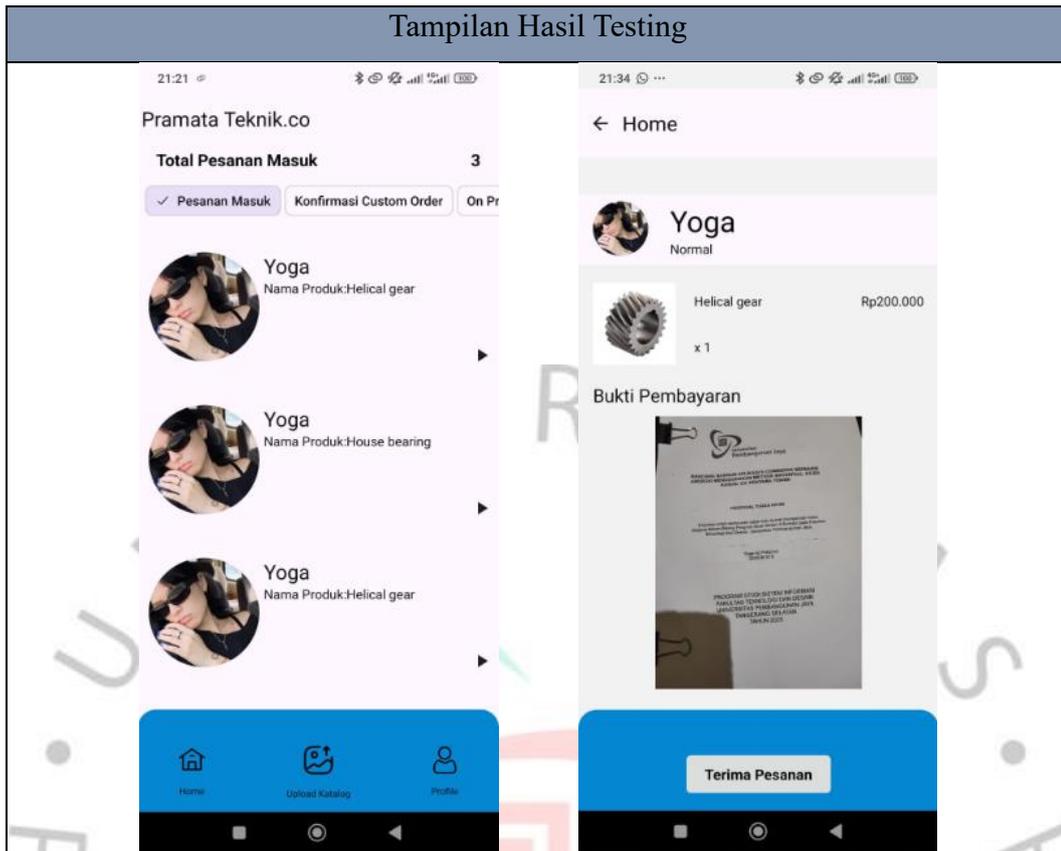
Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC-UB-01	Membuka halaman upload barang	1.Login sebagai admin 2.Klik menu Upload Katalog	Halaman upload Katalog tampil	<i>sukses</i>

TC-UB-02	Mengupload barang	1. Pilih file katalog barang. 2. Isi detail barang. 3. Klik "Upload".	Barang berhasil ditambahkan ke katalog.	<i>sukses</i>
Tampilan Hasil Testing				

12. Accept Pesanan (admin)

Table 4.4. 12 - Table testing accept pesanan (Admin)

Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC-AP-01	Membuka Menu pada halaman pesanan masuk	1. Login sebagai admin. 2. Akses menu "Pesanan Masuk".	Halaman konfirmasi pesanan tampil.	<i>sukses</i>
TC-AP-02	Mengonfirmasi pesanan	1. Pilih pesanan. 2. Klik "Konfirmasi".	Pesanan berhasil dikonfirmasi dengan status "progress".	<i>sukses</i>



13. Detail kirim pesanan costumer (admin)

Table 4.4. 13 - Table testing kirim pesanan

Test Case ID	Test Case description	Step to test	Expected Result	Result
TC-DKPC-01	Membuka halaman <i>On Progress</i>	1. Login sebagai admin. 2. Akses menu "On Progress"	Halaman kirim pesanan tampil	<i>success</i>
TC-DKPC-02	Klik kirima pesanan	1. Pilih pesanan. 2. Klik "Kirim".	Status pesanan berubah menjadi "Dikirim".	<i>sukses</i>

Tampilan Hasil Testing

