

Pengembangan Sistem Pemesanan Barang pada PT. AXC Tanah Tinggi Berbasis Android

Erasanti Meilani¹⁾, Mira Ziveria²⁾

Sistem Informasi, Fakultas Industri Kreatif Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis
Jalan Pulomas Selatan Kav.22, Jakarta Timur 13210

¹⁾Email: meilani.erasanti@gmail.com

²⁾Email: mira.ziveria@kalbis.ac.id

Abstract: *The process of ordering goods at PT. AXC Tanah Tinggi still uses conventional method, which is coming directly to store, contacting by phone or Whatsapp. Customers have difficulty finding information on availability of goods. This study aims to build a system that provides information on availability of goods in real-time. System development method with System Development Life Cycle using prototyping model and Unified Modeling Language as a system model. The results of this study is an Android-based applications to manage the process of ordering goods. This application can be an intermediary between officers and customers in the process of ordering goods, so customers don't need to come to company or contact officer. Based on the results of testing and evaluation, system can help customers to order goods and can be accessed by the officer quickly.*

Keywords: *Android, order, prototyping, SDLC, UML*

Abstrak: *Proses pemesanan barang pada PT. AXC Tanah Tinggi masih menggunakan metode konvensional, yaitu datang langsung ke toko, menghubungi melalui telepon atau Whatsapp. Pelanggan mengalami kesulitan untuk mengetahui informasi ketersediaan barang. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem yang memberikan informasi ketersediaan barang secara real-time. Pengembangan sistem yang dilakukan dengan System Development Life Cycle menggunakan model prototyping dan Unified Modelling Language sebagai pemodelannya. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah aplikasi mobile berbasis Android yang digunakan untuk melakukan proses pemesanan barang. Aplikasi ini dapat menjadi perantara antara petugas dan pelanggan dalam melakukan proses pemesanan barang sehingga pelanggan tidak perlu datang ke perusahaan atau menghubungi petugas. Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi penelitian, sistem yang dibangun dapat membantu pelanggan untuk memesan barang dan dapat diterima oleh petugas dengan cepat.*

Kata kunci: *Android, pemesanan, prototyping, SDLC, UML*

I. PENDAHULUAN

PT. AXC Tanah Tinggi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penjualan aluminium dan kaca dalam bentuk batangan, yaitu masih bahan mentah. Segmen pelanggan yang ditargetkan adalah kontraktor proyek, toko-toko pembuat barang jadi, dan perseorangan yang berada di wilayah Jabodetabek. Perusahaan memiliki jasa pengiriman pesanan sendiri sehingga proses pengiriman barang lebih terpercaya.

Proses bisnis penjualan yang dilakukan masih menggunakan metode konvensional, yaitu datang

langsung ke perusahaan dan menghubungi melalui telepon atau Whatsapp. Perusahaan tidak mempunyai media untuk memberikan informasi daftar barang yang dijual. Bagi pelanggan baru, proses pemesanan membutuhkan waktu yang lama, karena harus menghubungi kontak layanan pemesanan terlebih dahulu dan baru dapat mengetahui daftar barang apa saja yang dijual.

Pelanggan baru yang belum mengetahui harga dan barang apa saja yang dijual harus mendatangi perusahaan atau menghubungi melalui telepon. Hal ini akan membutuhkan waktu yang lama jika pelanggan ingin mengetahui informasi barang

secara lengkap dan jelas. Selain itu, akan menimbulkan biaya operasional yang tinggi apabila pelanggan menghubungi melalui telepon.

Masalah lainnya yang muncul adalah sering kali pelanggan kehabisan stok barang yang diinginkan, karena tidak adanya informasi mengenai stok barang yang tersedia. Dengan adanya hal itu, pelanggan harus memperhatikan dan tahu kapan perusahaan menyediakan stok barangnya tersebut. Mengecek ketersediaan barang membutuhkan waktu yang tidak sebentar, karena pelanggan harus menanyakan kepada petugas. Hal ini menyebabkan waktu yang diperlukan untuk melakukan pemesanan barang sangat lama dan proses yang dilakukan berjalan lambat sehingga menyulitkan pelanggan.

Proses bisnis pemesanan barang yang masih dilakukan secara konvensional ini mengakibatkan perusahaan akan lebih sulit untuk menjangkau pelanggan baru dan bergantung pada pelanggan lama. Jika keadaan penjualan sedang menurun, strategi yang dilakukan perusahaan dengan cara melakukan kunjungan ke pelanggan tetap, proyek-proyek yang masih berjalan, dan toko-toko pembuat barang jadi yang belum menjadi pelanggan. Strategi dengan memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk mengikuti tren di kalangan masyarakat, karena perkembangan zaman yang semakin maju sehingga orang cenderung lebih terbiasa melakukan transaksi secara *online*. Perubahan pola perilaku belanja secara *online* ini juga diprediksi akan semakin meningkat pada tahun 2018 [1].

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat diambil suatu perumusan masalah, yaitu bagaimana membangun sistem untuk proses pemesanan barang pada PT. AXC Tanah Tinggi yang memberikan informasi ketersediaan barang secara *real-time*?

II. METODE PENELITIAN

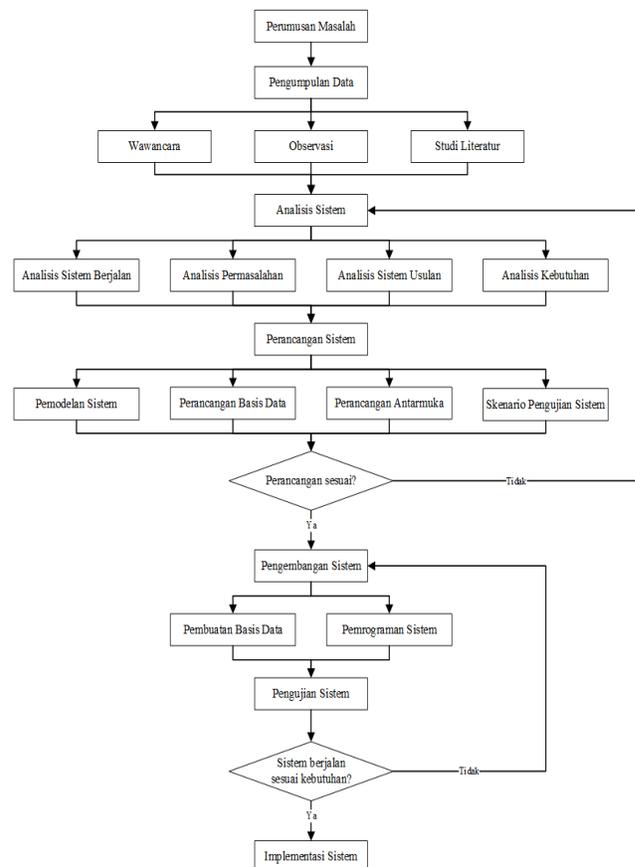
Bagian ini menjelaskan tentang metode penelitian yang terdiri dari alur penelitian, pengumpulan data, dan penelitian terdahulu.

A. Alur Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan proses yang logis. Tujuannya untuk memberikan

prosedur atau alur yang jelas, teratur dan sistematis. Peneliti menggunakan metode penelitian yang berguna untuk menggambarkan dan menjelaskan tahap-tahap pekerjaan yang dilakukan oleh peneliti dari awal hingga akhir untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian ini.

Pengembangan sistem dilakukan dengan *System Development Life Cycle* menggunakan *prototyping model*. Peneliti menggunakan model ini, karena cocok digunakan untuk menjabarkan kebutuhan pengguna secara rinci dengan bantuan *prototype* sebagai gambaran sistem. Dengan ruang lingkup penelitian yang tidak terlalu besar, model ini cukup baik untuk meminimalisir terjadinya kesalahpahaman antara peneliti dan pengguna sistem. Model ini juga dapat menghemat waktu dan biaya serta perubahan kebutuhan pengguna dapat segera diatasi. Alur proses penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Penelitian

Peneliti menjelaskan rangkaian proses penelitian yang dilakukan dalam bentuk alur

penelitian. Tahap–tahap yang dilakukan dalam model ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah analisis sistem. Data dan informasi yang didapatkan dari hasil pengumpulan data digunakan untuk analisis sistem berjalan, mengidentifikasi kendala yang dihadapi, menganalisis sistem usulan, serta kebutuhan fungsional dan non–fungsional yang diperlukan untuk sistem baru. Dalam melakukan analisis sistem, peneliti menggunakan *flowchart* sebagai pemodelannya.
2. Tahap kedua adalah perancangan sistem, berupa pemodelan sistem, perancangan basis data, perancangan antarmuka, dan skenario pengujian sistem. Peneliti menggunakan pemodelan berorientasi objek dengan membuat *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* untuk pemodelan sistem. Perancangan basis data menggunakan model data dan perancangan antarmuka menggunakan *software* Adobe Experience Design CC. Setiap tahap pada perancangan dikomunikasikan kembali dengan pihak PT. AXC Tanah Tinggi agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jika rancangan tidak sesuai, maka akan dilakukan identifikasi kembali pada tahap awal analisis.
3. Tahap ketiga adalah pengembangan sistem. Setelah hasil perancangan telah disepakati, peneliti membuat *prototype* yang sesuai dengan rancangan sistem yang telah dilakukan. Peneliti juga mulai membangun sistem yang sesungguhnya dengan Android Studio untuk pemrograman sistem dan Firebase untuk pembuatan basis data.
4. Tahap keempat adalah pengujian sistem dengan *black box testing* menggunakan *alpha testing*. Pengujian sistem dilakukan untuk memperbaiki fungsional sistem jika terdapat fungsi yang belum sesuai dan memastikan sistem dapat berjalan dan berfungsi dengan benar. Apabila sistem tidak berjalan sesuai kebutuhan, maka peneliti akan mengulang proses pengembangan kembali.
5. Tahap kelima adalah implementasi sistem. Jika sistem telah selesai dan sesuai dengan kebutuhan, maka dapat diterapkan pada PT. AXC Tanah Tinggi. Setelah itu, peneliti juga

dapat membuat simpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian lanjutan.

B. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data dan informasi mengenai detail kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan penelitian secara langsung terhadap permasalahan yang menjadi objek penelitian dan pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara, yaitu wawancara, observasi, dan studi literatur.

1. Wawancara

Peneliti melakukan komunikasi berupa tanya jawab secara langsung kepada kepala dan wakil kepala divisi pemasaran terkait dengan proses pemesanan barang untuk memperoleh penjelasan tentang permasalahan sistem yang sedang berjalan dan tujuan pengembangan sistem. Wawancara dilakukan dalam beberapa kali agar peneliti lebih memahami hal–hal terkait dengan pengembangan sistem yang dilakukan. Secara garis besar, hal–hal yang dibahas, yaitu:

- Alur proses pemesanan barang yang dijalankan pada PT. AXC Tanah Tinggi saat ini
- Kendala yang sering dihadapi oleh anggota divisi pemasaran pada sistem yang sedang berjalan saat ini
- Alur proses bisnis yang dapat dijalankan dari pengembangan sistem usulan
- Kebutuhan yang diperlukan dengan adanya pengembangan sistem usulan

2. Observasi

Untuk mengetahui proses bisnis secara lebih jelas, peneliti melakukan observasi dengan cara mengamati langsung proses pemesanan barang pada PT. AXC Tanah Tinggi. Dengan observasi, peneliti dapat melihat praktik alur pemesanan barang yang dilakukan oleh petugas dan pelanggan secara langsung serta kendala yang dihadapi dalam proses bisnis sistem berjalan. Hasil dari observasi yang dilakukan peneliti digunakan sebagai bahan penelitian guna membantu dalam mengidentifikasi dan menentukan masalah yang terdapat dalam

bahasan penelitian. Selain itu, informasi dari wawancara dapat disesuaikan kebenarannya dengan melakukan observasi.

3. Studi Literatur

Peneliti mengumpulkan dan mempelajari referensi terkait topik penelitian yang dapat membantu peneliti dalam mengembangkan sistem pemesanan barang. Studi literatur yang dilakukan mencakup penelitian terdahulu, pemesanan barang, sistem informasi, *e-business*, metode pengembangan sistem, basis data, Firebase, pemodelan sistem, Android, dan metode pengujian sistem.

C. Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem pemesanan barang telah banyak dilakukan. Sebagai contoh, peneliti menggunakan dua buah jurnal penelitian terkait dengan sistem pemesanan barang.

Penelitian pertama dilakukan oleh Shoffi Izza Sabilla, Sarwosri, dan Erma Suryani dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Perangkat Bergerak Layanan Pemesanan Barang (Studi Kasus Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya). Tujuan penelitian ini untuk membuat aplikasi dengan perangkat bergerak yang digunakan petugas lapangan untuk melakukan pemesanan barang sehingga tidak perlu datang ke kantor Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya. Selain itu, petugas juga tidak perlu menunggu lama untuk mendapatkan barang yang dipesan [2].

Penelitian kedua dilakukan oleh Sharminakter dengan judul *The Design and Implementation of E-Commerce Management System*. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan portal *e-commerce* yang memungkinkan pelanggan melakukan pembelian produk dari rumah. Pelanggan juga diberikan akses ke informasi pribadi dan informasi produk. Fungsi dan fitur yang tercantum berhubungan dengan kemampuan pemrosesan transaksi dari sistem *e-commerce* [3].

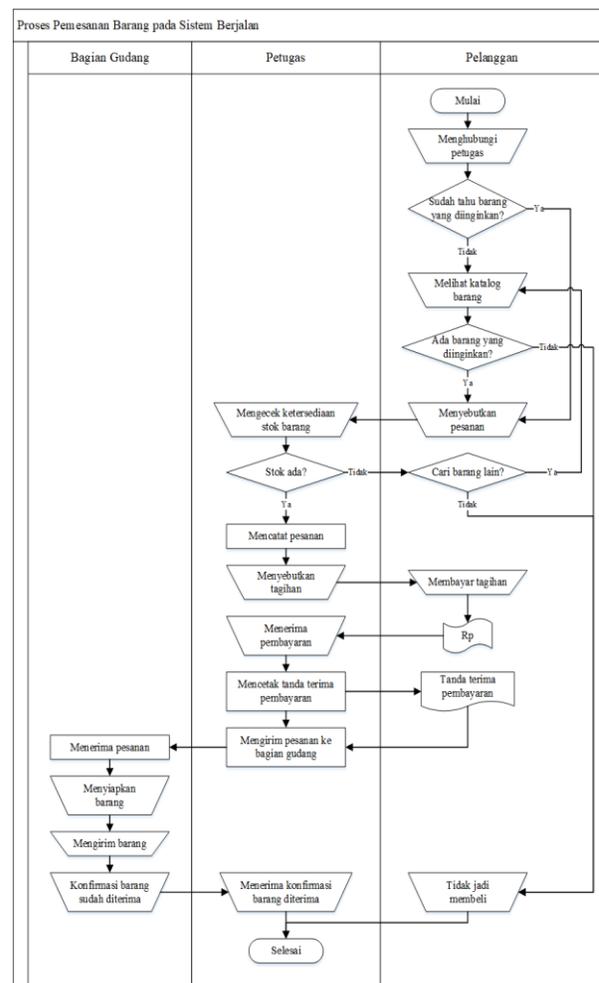
Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem proses pemesanan barang pada PT. AXC Tanah Tinggi yang memberikan informasi ketersediaan barang secara *real-time*. Dengan adanya sistem ini, pelanggan dapat memesan barang dan diterima oleh petugas dengan cepat. Sistem ini juga dapat mempersingkat waktu pada

proses pemesanan barang dan memungkinkan petugas mengelola data barang dan transaksi secara teratur. Penelitian ini memiliki fungsi untuk membedakan transaksi berdasarkan status pesanan dan pelanggan. Hal ini yang menjadi perbedaan dengan penelitian terdahulu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan tentang pembahasan yang terdiri dari analisis, perancangan, pengembangan, dan pengujian sistem.

A. Analisis Sistem Berjalan



Gambar 2 Flowchart Proses Pemesanan Barang pada Sistem Berjalan

Peneliti melakukan analisis pada sistem yang sedang berjalan di PT. AXC Tanah Tinggi. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui dan memahami bagaimana prosedur pemesanan barang yang sedang berjalan. Proses analisis ini dilakukan

Tabel 1 Kebutuhan Fungsional

Pengguna	Deskripsi
Petugas	<ul style="list-style-type: none"> Melihat, mencari, menambah, mengubah, dan menghapus informasi barang Menerima pesan masuk dan konfirmasi pembayaran dari pelanggan Mengubah status pesanan pelanggan (sedang diproses, dikirim, sudah sampai, ditolak) Melihat dan mencari data pelanggan beserta transaksi yang dilakukannya Melihat dan mengubah data profil pribadi
Pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> Melihat dan mencari informasi barang (foto, nama, merek, harga, jumlah stok tersedia, jumlah barang sudah terjual, deskripsi) Memasukkan barang ke keranjang belanja Melakukan transaksi dengan <i>checkout</i> keranjang belanja Mengirim <i>form</i> konfirmasi pembayaran Mengirim <i>form</i> saran Melihat informasi status pemesanan barang Melihat dan mengubah data profil pribadi

2. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang mengacu pada alat-alat yang digunakan dalam penelitian. Kebutuhan non-fungsional berhubungan dengan pengembangan sistem, berupa perlengkapan pendukung untuk mengembangkan dan menjalankan sistem. Kebutuhan non-fungsional yang digunakan oleh peneliti untuk mengembangkan sistem terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Untuk lebih jelas, kebutuhan-kebutuhan ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kebutuhan Non-Fungsional untuk Mengembangkan Sistem

Komponen	Deskripsi
Perangkat keras	<ul style="list-style-type: none"> Laptop Asus K401U dengan sistem operasi Windows 10 Pro 64 bit <i>Processor</i> Intel® Core i5-7200U, CPU @ 3.18 GHz, RAM 4 GB, <i>Hardisk</i> 1 TB, LCD 14 inch <i>Smartphone</i> Asus Zenfone 2 ZE551ML dengan sistem operasi Android versi <i>Marshmallow</i> 6.0, CPU @ 2.3 GHz, RAM 4 GB, LCD 5.5 inch <i>Mouse</i> Logitech M238
Perangkat lunak	<ul style="list-style-type: none"> Mozilla Firefox versi 60.0.1 Microsoft Office Professional Plus 2013 Microsoft Visio Professional 2013 StarUML Versi 2.8.1 Adobe Experience Design CC Android Studio Versi 3.1.2

Selain untuk mengembangkan sistem, kebutuhan non-fungsional dimiliki untuk menjalankan sistem oleh pengguna. Perangkat keras yang dibutuhkan sebagai media untuk menjalankan sistem, sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan sebagai sistem yang digunakan. Untuk lebih jelasnya, kebutuhan ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Kebutuhan Non-Fungsional untuk Menjalankan Sistem

Komponen	Deskripsi
Perangkat keras	<p><i>Smartphone</i> Android yang memiliki spesifikasi minimum, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistem operasi versi 4.4 (KitKat) RAM 1 GB Penyimpanan 100 MB
Perangkat lunak	<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi AX Tanah Tinggi untuk Petugas Aplikasi AX Tanah Tinggi untuk Pelanggan

E. Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem merupakan pembentukan rangkaian logika untuk menggambarkan karakteristik sistem. Pemodelan dilakukan untuk membuat representasi sistem dalam bentuk tertentu sehingga analisis dan pembahasan sistem dapat dilakukan. Pada pengembangan berorientasi objek, terdapat standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak, yaitu *Unified Modelling Language*. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasi, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasi sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem menggunakan diagram dan teks pendukung [4].

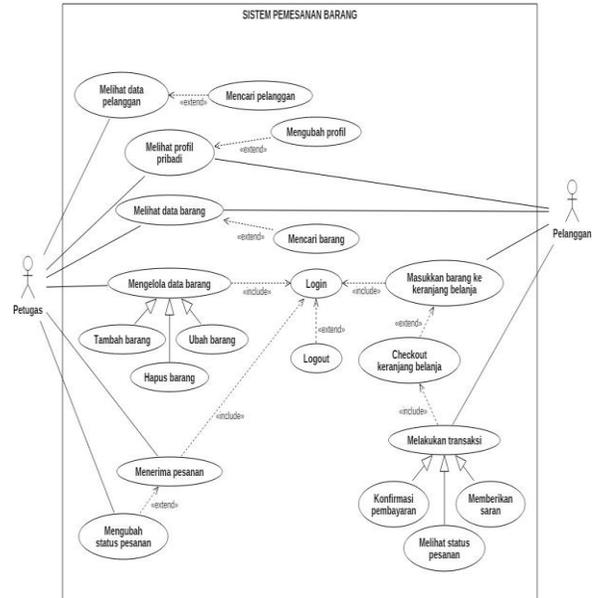
Peneliti merancang pemodelan sistem menggunakan UML yang menjelaskan hal-hal terkait rancangan sistem usulan. Rancangan UML ini menggunakan *software* StarUML. Model yang digunakan terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*. Pemodelan ini menggambarkan sistem dalam bentuk diagram agar lebih mudah dipahami dari sisi peneliti dan pengguna.

1. Use Case Diagram

Use case adalah representasi sistem bisnis yang berinteraksi dengan lingkungan di mana menggambarkan kegiatan yang dilakukan oleh pengguna. Pemodelan *use case* dianggap sebagai pandangan fungsional dari proses bisnis, dalam hal ini menunjukkan bagaimana pengguna dapat melihat proses daripada mekanisme internal, proses, dan sistem pendukung beroperasi. Hal yang ditekankan adalah “apa” yang dilakukan oleh sistem, dan bukan “bagaimana” [5].

Peneliti melakukan diskusi dengan pengguna untuk membahas kebutuhan apa saja yang diperlukan pada sistem, seperti fungsi-fungsi yang tersedia, aktor atau pengguna yang dapat menggunakan fungsi-fungsi tersebut, dan interaksi antara pengguna dan fungsi tersebut.

Dari hasil diskusi tersebut, akan terdapat 2 (dua) aktor yang dapat berinteraksi dengan sistem dan menjalankan fungsi-fungsi yang tersedia, yaitu petugas dan pelanggan. Penggambaran interaksi antara aktor dan sistem ini digambarkan dalam bentuk *use case diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 4.



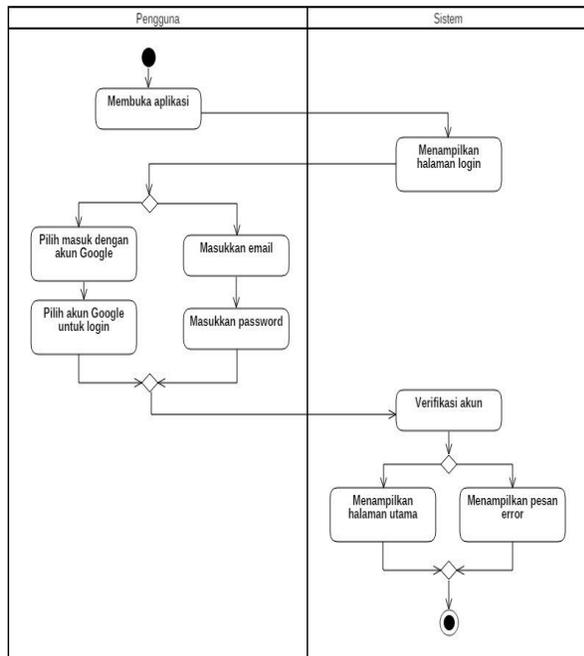
Gambar 4 Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Activity diagram dapat digunakan untuk semua jenis pemodelan alur kerja proses bisnis. Model ini menggambarkan bagaimana sistem beroperasi. Diagram ini mengilustrasikan proses yang dilakukan dan bagaimana objek bergerak di antara mereka. *Activity diagram* bermanfaat untuk membantu memahami keseluruhan proses dan menggambarkan interaksi antara beberapa *use case* [5].

Activity diagram memiliki peran yang serupa dengan *flowchart*, hanya saja *activity diagram* mendukung perilaku paralel dan *flowchart* tidak bisa. Peneliti menggunakan *activity diagram* untuk menggambarkan alur kerja pada sistem usulan yang telah dirancang sebelumnya. Rancangan ini menjabarkan aktivitas yang ada pada *use case diagram* yang telah dibuat.

Pengguna yang terlibat dalam sistem usulan ini adalah petugas dan pelanggan. Setiap pengguna memiliki beberapa perbedaan proses dalam mengakses sistem. Terdapat dua persamaan proses yang dapat dilakukan oleh kedua pengguna, yaitu proses untuk masuk (*login*) dalam sistem dan proses mengubah informasi profil. Sedangkan proses lainnya dipisah sesuai dengan pengguna yang dapat melakukannya. Berikut contoh *activity diagram* untuk *login* pengguna yang dapat dilihat pada Gambar 5.



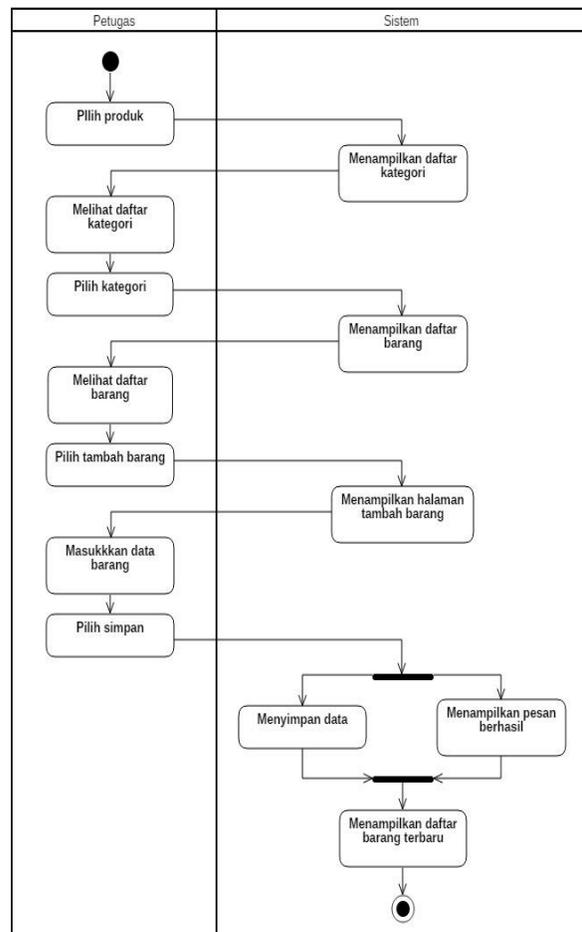
Gambar 5 Activity Diagram untuk Login Pengguna

a. Activity Diagram untuk Petugas

Activity diagram untuk petugas merupakan proses-proses yang dapat dilakukan oleh petugas PT. AXC Tanah Tinggi terhadap sistem usulan pemesanan barang. Berikut beberapa aktivitas yang dibuat dalam sistem untuk petugas, sebagai berikut:

- Menambah barang
- Mengubah barang
- Menghapus barang
- Menerima pesanan dan pembayaran
- Mengubah status pesanan

Salah satu contoh dari *activity diagram* yang digambarkan adalah proses untuk menambah barang bagi petugas. *Activity diagram* untuk menambah barang yang dilakukan oleh petugas ditunjukkan pada Gambar 6. Dimulai oleh petugas untuk memilih produk dan sistem akan menampilkan daftar kategori produk. Jika memilih salah satu kategori produk, maka akan ditampilkan daftar barang yang ada. Setelah itu, memilih tambah barang dan akan ditampilkan halaman tambah barang yang terdiri dari masukan foto, kategori, nama, merek, harga, stok, dan deskripsi barang. Petugas dapat memasukkan data barang dan menyimpan ke basis data sehingga sistem akan menampilkan daftar barang terbaru.



Gambar 6 Activity Diagram untuk Menambah Barang

b. Activity Diagram untuk Pelanggan

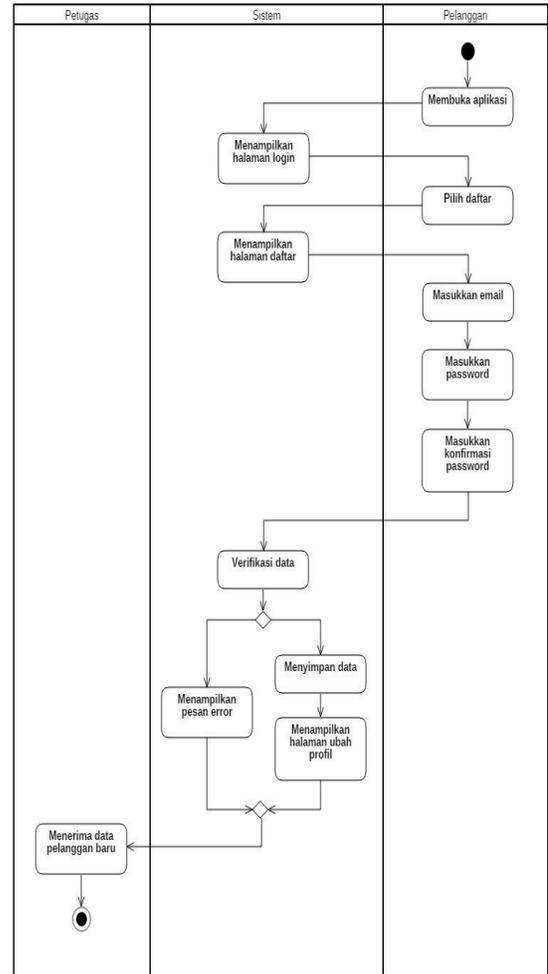
Activity diagram untuk pelanggan merupakan proses-proses yang dapat dilakukan oleh pelanggan PT. AXC Tanah Tinggi terhadap sistem usulan pemesanan barang. Penggambaran *activity diagram* ini merepresentasikan alur kegiatan dan fungsi yang dilakukan oleh pelanggan dalam menggunakan sistem. Fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh pelanggan ini berdasarkan *use case diagram* yang telah dirancang. Berikut beberapa aktivitas yang dibuat dalam sistem untuk pelanggan, sebagai berikut:

- Melakukan pendaftaran bagi pelanggan baru
- Melakukan pemesanan barang
- Melakukan *checkout* keranjang belanja
- Konfirmasi pembayaran
- Memberikan saran kepada petugas

Salah satu contoh *activity diagram* yang digambarkan adalah proses untuk melakukan pendaftaran bagi pelanggan baru. *Activity diagram* untuk mendaftar pelanggan baru ditunjukkan pada Gambar 7. Mulai dari pengguna membuka aplikasi, akan menampilkan halaman *login*, dan pilih daftar. Setelah itu, akan menampilkan halaman pendaftaran. Pengguna dapat mendaftar dengan cara memasukkan *email*, *password*, dan konfirmasi *password*. Setelah itu, sistem akan melakukan verifikasi data yang telah dimasukkan. Jika berhasil, maka akan ditampilkan halaman ubah profil dan proses pendaftaran selesai. Jika gagal, maka akan ditampilkan pesan *error*. Petugas akan menerima data pelanggan yang baru saja mendaftar.

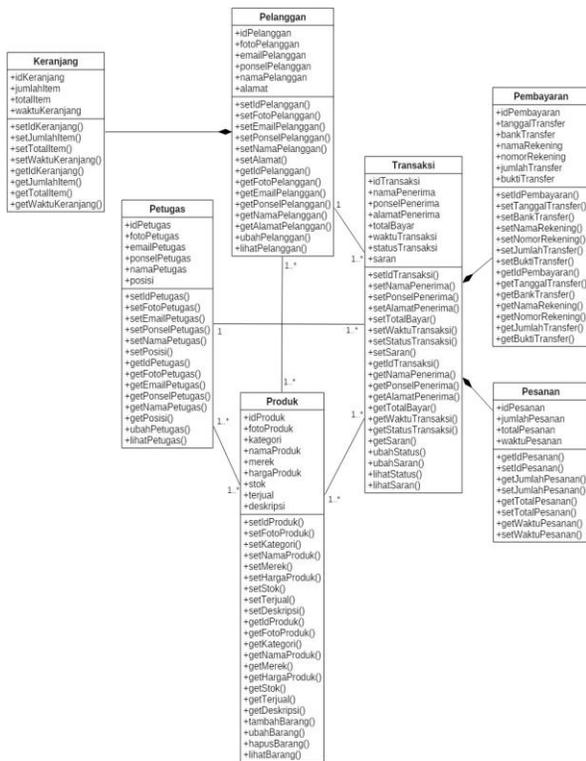
3. Class Diagram

Class diagram adalah model statis yang menunjukkan kelas dan hubungan antar kelas yang konstan dalam sistem dari waktu ke waktu. *Class diagram* menggambarkan kelas, yang meliputi perilaku dan status, dengan hubungan antar kelas. Setiap kelas memiliki atribut dan metode/operasi. Diagram kelas dibuat agar dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron [6].



Gambar 7 Activity Diagram untuk Melakukan Pendaftaran Pelanggan Baru

Peneliti menggambarkan struktur sistem dengan pendefinisian kelas-kelas dengan menggunakan *class diagram*. *Class diagram* ini dibuat untuk menyesuaikan kelas-kelas pada rancangan sistem dan aplikasi yang dibuat. Kelas-kelas yang ada pada stuktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Dalam setiap kelas, dapat terlihat atribut-atribut yang dimiliki, operasi yang dapat dijalankan, dan kardinalitas yang menghubungkan antar kelas. Diagram ini terdiri dari 7 (tujuh) kelas, yaitu petugas, pelanggan, keranjang, produk, transaksi, pesanan, dan pembayaran. Penggambaran *class diagram* ini dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Class Diagram

F. Perancangan Basis Data

Setelah membuat pemodelan sistem, peneliti merancang basis data yang akan digunakan pada sistem usulan. Untuk tahap ini, peneliti melakukan perancangan basis data yang bertujuan untuk menyimpan data-data yang dibutuhkan oleh petugas dan pelanggan. Basis data menggunakan *Firestore*, dengan penggambaran berbentuk *collection* dan *document*.

Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan secara bersama agar dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan. Prinsip utamanya adalah pengaturan data, dengan tujuan utama memberikan kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data tersebut [7].

Cloud Firestore adalah basis data yang fleksibel dan skalabel untuk pengembangan seluler, *web*, dan *server* di *Firestore* dan *Google Cloud Platform*. *Cloud Firestore* membuat data pengembang tetap terhubung di aplikasi klien dan menawarkan dukungan secara *offline* untuk seluler dan *web*.

Dengan begitu, pengembang dapat membuat aplikasi yang responsif dan mampu bekerja tanpa harus bergantung pada jaringan atau koneksi Internet [8].

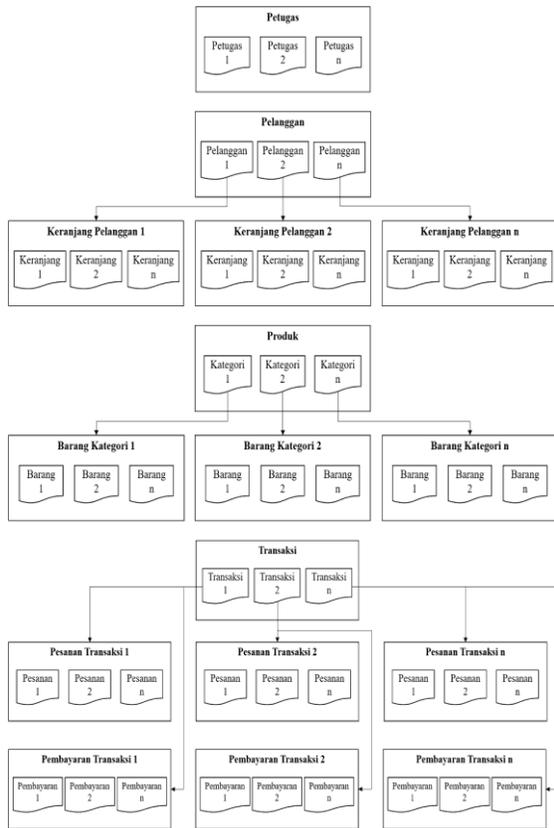
Peneliti merancang terdapat 4 (empat) data berbentuk *collection* yang digunakan, antara lain:

- Petugas
- Pelanggan
- Produk
- Transaksi

Collection petugas menyimpan *document* yang digunakan untuk menyimpan data setiap petugas. *Collection* pelanggan menyimpan *document* yang berisi data setiap pelanggan. Di dalam *collection* pelanggan, terdapat *sub-collection* keranjang. *Collection* produk menyimpan *document* yang berisi nama kategori produk yang dijual. Di dalam *collection* produk, terdapat *sub-collection* barang yang menyimpan informasi barang pada masing-masing kategori. *Collection* transaksi menyimpan *document* yang berisi informasi transaksi yang dilakukan oleh pelanggan. Di dalam *collection* transaksi, terdapat *sub-collection* pesanan dan pembayaran yang menyimpan rincian informasi transaksi. Susunan *collection* ini digambarkan dalam hirarki perancangan basis data yang dapat dilihat pada Gambar 9.

G. Perancangan Antarmuka

Tahap selanjutnya adalah membuat rancangan antarmuka dari sistem yang dibangun. Perancangan antarmuka diperlukan untuk memenuhi kriteria-kriteria yang dibutuhkan seperti tampilan yang menarik, kemudahan bagi pengguna, dan fungsi yang sesuai dengan kebutuhan. Dalam membuat perancangan antarmuka, tidak hanya berdasar pada keindahan estetika semata, namun juga harus memikirkan kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem sehingga dapat memberikan manfaat secara nyata kepada siapa saja yang menggunakannya.



Gambar 9 Hirarki Perancangan Basis Data

1. Perancangan Antarmuka untuk Petugas

Perancangan antarmuka petugas merupakan tampilan sistem yang dapat dilihat oleh petugas. Rancangan tampilan ini dibuat berdasarkan fungsi-fungsi yang dapat diakses oleh petugas. Berikut beberapa contoh rancangan tampilan antarmuka untuk petugas.

Rancangan tampilan antarmuka untuk halaman *login* petugas ditunjukkan pada Gambar 10. Halaman *login* merupakan halaman yang pertama kali muncul apabila aplikasi dibuka. Halaman ini harus diisi agar petugas dapat masuk ke dalam sistem dan dapat menjalankan fungsi-fungsi yang disediakan.

Rancangan tampilan antarmuka untuk melihat daftar barang yang dapat dilakukan oleh petugas ditunjukkan pada Gambar 11. Tampilan halaman terdiri dari nama kategori produk, daftar barang sesuai dengan kategori produk, simbol tambah (+) untuk menambah barang, dan simbol tempat sampah untuk menghapus barang yang dipilih.



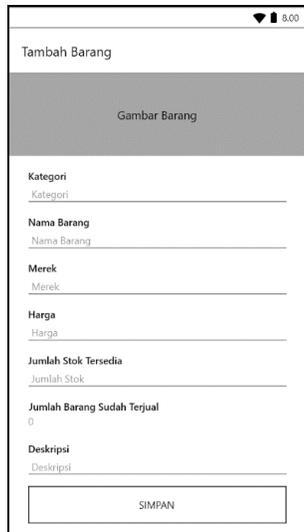
Gambar 10 Rancangan Tampilan Login Petugas



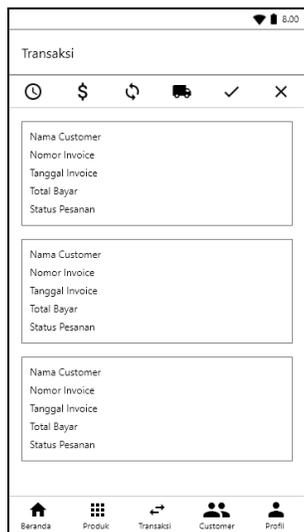
Gambar 11 Rancangan Tampilan Lihat Daftar Barang

Rancangan tampilan antarmuka untuk menambah barang yang dilakukan oleh petugas ditunjukkan pada Gambar 12. Tampilan halaman ini untuk memasukkan foto barang, nama, merek, harga, jumlah stok tersedia, dan deskripsi barang.

Rancangan tampilan antarmuka untuk melihat daftar transaksi yang dilakukan oleh petugas ditunjukkan pada Gambar 13. Daftar transaksi dibedakan berdasarkan status pesannya. Tampilan halaman terdiri dari nama *customer*, nomor *invoice*, tanggal *invoice*, total bayar, dan status pesanan. Selain itu, pada bagian bawah tampilan, terdapat menu-menu yang dapat dipilih oleh petugas.



Gambar 12 Rancangan Tampilan Tambah Barang



Gambar 13 Rancangan Tampilan Lihat Daftar Transaksi

2. Perancangan Antarmuka untuk Pelanggan

Perancangan antarmuka pelanggan merupakan tampilan sistem yang dapat dilihat oleh pelanggan. Rancangan tampilan ini juga dibuat berdasarkan fungsi-fungsi yang dapat diakses oleh pelanggan.

Rancangan tampilan antarmuka untuk halaman pendaftaran yang dilakukan oleh pelanggan baru ditunjukkan pada Gambar 14. Tampilan halaman terdiri dari masukan *email*, *password*, dan konfirmasi *password*. Pada bagian bawah, terdapat pilihan untuk masuk bagi pelanggan yang sudah memiliki akun.

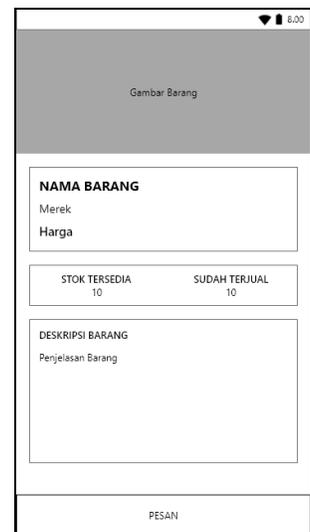
Rancangan tampilan antarmuka untuk melihat informasi barang yang dilakukan oleh pelanggan ditunjukkan pada Gambar 15. Tampilan halaman terdiri dari foto barang, nama, merek, harga, jumlah stok tersedia, jumlah sudah terjual, dan deskripsi barang, serta fungsi untuk memesan barang.

Rancangan tampilan antarmuka untuk memesan barang yang dilakukan oleh pelanggan ditunjukkan pada Gambar 16. Tampilan halaman berupa foto barang, nama, dan harga, masukan jumlah barang, serta fungsi untuk konfirmasi pesan atau batal.

Rancangan tampilan antarmuka untuk *checkout* keranjang belanja yang dilakukan oleh pelanggan ditunjukkan pada Gambar 17. Tampilan halaman terdiri dari nama, telepon, dan alamat penerima. Selain itu, terdapat informasi yang menampilkan daftar pesanan, total tagihan yang harus dibayar, serta fungsi untuk melakukan *checkout*.



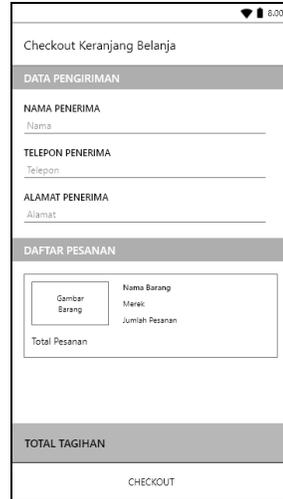
Gambar 14 Rancangan Tampilan Pendaftaran Pelanggan Baru



Gambar 15 Rancangan Tampilan Lihat Informasi Barang



Gambar 16 Rancangan Tampilan Pesan Barang



Gambar 17 Rancangan Tampilan Checkout Keranjang Belanja

H. Hasil Pengembangan Sistem

Setelah melakukan analisis dan perancangan sistem, selanjutnya peneliti mulai mengembangkan sistem dengan pembuatan basis data dan pemrograman sistem. Pemrograman sistem dilakukan dengan *software* Android Studio dan menggunakan bahasa pemrograman Java. Setelah membuat *project* baru, peneliti menghubungkan Android Studio dengan Firebase untuk basis datanya. Pemrograman sistem dilakukan untuk mengimplementasikan hasil perancangan yang sudah dilakukan untuk menghasilkan fungsi-fungsi yang dapat digunakan oleh pengguna.

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi [9]. Android Studio adalah *Integrated Development Environment* (IDE) resmi dari Android. Android Studio dibangun dengan tujuan mempercepat proses pembangunan dan pengembangan aplikasi Android yang berkualitas tinggi untuk setiap perangkat Android [10].

Hasil dari pengembangan sistem adalah tampilan antarmuka dari sistem yang dibuat berdasarkan perancangan yang telah disepakati. Aplikasi yang dibangun dapat ditampilkan dengan baik, menarik, dan dapat digunakan oleh pengguna.

1. Tampilan Antarmuka untuk Petugas

Tampilan antarmuka petugas merupakan hasil tampilan aplikasi yang dapat dilihat oleh petugas. Peneliti membuat rancangan antarmuka sistem untuk petugas sebagai berikut:

- Tampilan *login* petugas
- Tampilan halaman utama
- Tampilan lihat daftar kategori
- Tampilan tambah kategori
- Tampilan hapus kategori
- Tampilan lihat daftar barang
- Tampilan lihat informasi barang
- Tampilan tambah barang
- Tampilan ubah barang
- Tampilan hapus barang
- Tampilan lihat daftar transaksi
- Tampilan lihat detail transaksi
- Tampilan ubah status pesanan
- Tampilan lihat daftar pelanggan
- Tampilan lihat profil pribadi
- Tampilan ubah informasi profil

Tampilan halaman antarmuka untuk *login* yang dilakukan oleh petugas ditunjukkan pada Gambar 18. Ini merupakan halaman yang pertama kali dilihat oleh petugas. Halaman ini berfungsi sebagai pintu masuk untuk menggunakan aplikasi. *Login* dilakukan dengan memasukkan *email* dan *password*.

Tampilan halaman antarmuka untuk daftar barang yang dapat dilihat oleh petugas ditunjukkan pada Gambar 19. Halaman ini menampilkan daftar barang yang dijual beserta informasi nama, merek, dan jumlah stok. Pada halaman ini, juga terdapat simbol yang berfungsi untuk menambah dan menghapus barang.

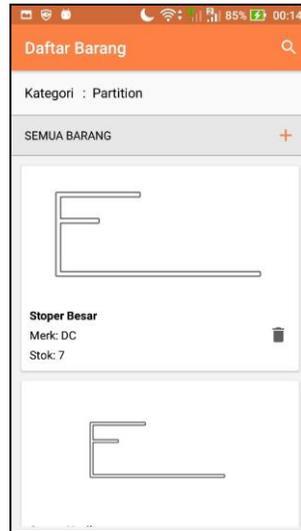
Tampilan halaman antarmuka untuk menambah barang yang dilakukan oleh petugas ditunjukkan pada Gambar 20. Halaman ini berisi masukan untuk mengisi informasi foto barang, kategori, nama barang, merek, harga, jumlah stok tersedia, dan deskripsi barang. Bagian jumlah barang sudah terjual tidak dapat diisi, karena

sudah otomatis diatur 0 saat penambahan barang baru. Pada bagian bawah halaman, terdapat fungsi untuk menyimpan data yang sudah diisi ke dalam basis data.

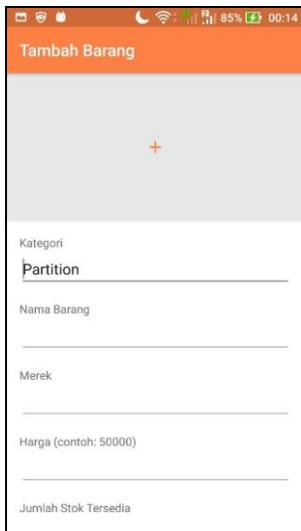
Tampilan halaman antarmuka untuk daftar transaksi yang dapat dilihat oleh petugas ditunjukkan pada Gambar 21. Halaman ini memuat daftar yang berisi informasi transaksi. Dengan adanya halaman ini, petugas dapat mengetahui pesanan yang dilakukan oleh pelanggan berdasarkan status pesannya.



Gambar 18 Tampilan Login Petugas



Gambar 19 Tampilan Lihat Daftar Barang



Gambar 20 Tampilan Tambah Barang



Gambar 21 Tampilan Lihat Daftar Transaksi

2. Tampilan Antarmuka untuk Pelanggan

Tampilan antarmuka pelanggan merupakan hasil tampilan aplikasi yang dapat dilihat oleh pelanggan. Berikut adalah beberapa hasil tampilan antarmuka aplikasi untuk pelanggan.

Peneliti membuat rancangan antarmuka sistem untuk pelanggan sebagai berikut:

- Tampilan *login* pelanggan
- Tampilan daftar pelanggan baru
- Tampilan halaman utama
- Tampilan lihat daftar kategori
- Tampilan lihat daftar barang
- Tampilan lihat informasi barang
- Tampilan pesan barang
- Tampilan lihat daftar keranjang
- Tampilan *checkout* keranjang
- Tampilan lihat daftar transaksi
- Tampilan lihat detail transaksi
- Tampilan konfirmasi pembayaran
- Tampilan beri saran
- Tampilan lihat profil pribadi
- Tampilan ubah informasi profil

Tampilan halaman antarmuka untuk pendaftaran yang dilakukan oleh pelanggan baru ditunjukkan pada Gambar 22. Halaman ini berfungsi untuk mendaftarkan sebagai pelanggan, dengan memasukkan *email*, *password*, dan konfirmasi *password*. Sistem akan menyimpan akun baru sebagai pelanggan.



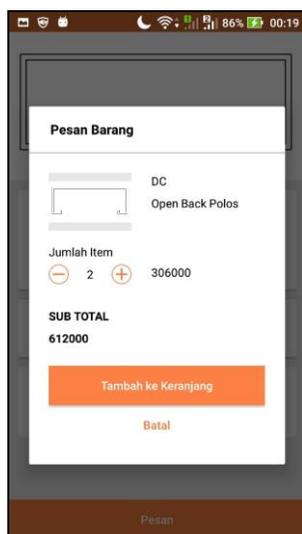
Gambar 22 Tampilan Pendaftaran Pelanggan Baru

Tampilan halaman antarmuka untuk melihat informasi barang yang dapat dilakukan oleh pelanggan ditunjukkan pada Gambar 23. Halaman ini menampilkan informasi barang berisi foto, nama, merek, harga, stok, jumlah terjual, dan deskripsi, serta fungsi untuk melakukan pemesanan barang.



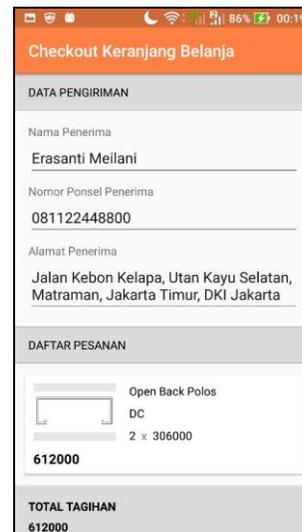
Gambar 23 Tampilan Lihat Informasi Barang

Tampilan halaman antarmuka untuk pesan barang yang dilakukan oleh pelanggan ditunjukkan pada Gambar 24. Halaman ini menampilkan informasi barang yang ingin dipesan berisi foto barang, nama, merek, harga, input jumlah barang yang ingin dipesan, dan sub total harga. Pada halaman ini, juga terdapat fungsi untuk menyimpan dan memasukkan barang ke keranjang belanja.



Gambar 24 Tampilan Pesan Barang

Tampilan halaman antarmuka untuk *checkout* keranjang belanja yang dilakukan oleh pelanggan ditunjukkan pada Gambar 25. Halaman ini menampilkan informasi barang pesanan berisi foto, nama, merek, harga, jumlah pesanan, dan total harga. Selain itu, terdapat masukan untuk mengisi data pengiriman dan melihat total yang harus dibayar. Pada halaman ini, juga terdapat fungsi untuk menyimpan data ke dalam transaksi.



Gambar 25 Tampilan Checkout Keranjang Belanja

I. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian merupakan bagian penting yang tidak terpisahkan dari konstruksi perangkat lunak. Pengujian tidak lagi dipandang sebagai aktivitas yang hanya dilakukan setelah pengodean perangkat lunak selesai dengan batasan sebagai pendeteksi kegagalan perangkat lunak, melainkan aktivitas yang menuntun keseluruhan proses pengembangan dan pemeliharaan. Pengujian perangkat lunak diperlukan untuk memastikan perangkat lunak yang dibuat dapat berjalan sesuai fungsionalitas yang diharapkan [11].

Black box testing berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak. Penguji mendefinisikan kumpulan kondisi masukan dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program. Salah satu klasifikasi *black box testing* adalah *acceptance testing*, di mana sistem diuji tingkat penerimaannya oleh pengguna. Dalam

acceptance testing, terdapat pengujian alfa (*alpha testing*). Pengujian alfa adalah salah satu pengujian perangkat lunak yang paling umum digunakan. Pada jenis pengujian ini, pengguna akan menggunakan aplikasi dan pengembang mencatat setiap masukan atau tindakan yang dilakukan oleh pengguna [11].

Peneliti menguji sistem yang telah dibuat menggunakan pengujian alfa pada *black box testing*. Pengujian sistem ini dilakukan dalam tiga langkah, yaitu:

1. Pengujian tampilan aplikasi
2. Pengujian faktor kebenaran aplikasi
3. Pengujian tingkat layanan aplikasi

Pengujian tampilan aplikasi dilakukan untuk melihat konsistensi tampilan aplikasi di berbagai *platform* yang berbeda-beda dengan sistem operasi dan ukuran layar yang berbeda-beda juga. Untuk pengujian faktor kebenaran aplikasi, dilakukan oleh peneliti untuk menguji kebenaran data yang diperoleh dari basis data dan data yang ditampilkan pada aplikasi. Pengujian tingkat layanan aplikasi dilakukan oleh pengguna untuk menguji apakah fungsi-fungsi pada aplikasi sudah berjalan sesuai yang diharapkan atau tidak. Fungsional aplikasi diuji untuk melihat apakah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan skenario pengujian yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *black box testing*, dapat disimpulkan hasil pengujian, yaitu:

- Dari segi tampilan, aplikasi sudah konsisten di berbagai *platform* yang telah diuji coba.
- Kasus uji dan kriteria uji pada pengujian faktor kebenaran aplikasi untuk petugas sudah sesuai dengan 17 skenario pengujian.
- Kasus uji dan kriteria uji pada pengujian faktor kebenaran aplikasi untuk pelanggan sudah sesuai dengan 18 skenario pengujian.
- Kasus uji dan kriteria uji pada pengujian tingkat layanan aplikasi untuk petugas sudah sesuai dengan 26 skenario pengujian yang dirancang.
- Kasus uji dan kriteria uji pada pengujian tingkat layanan aplikasi untuk pelanggan

sudah sesuai dengan 24 skenario pengujian yang dirancang.

Dengan demikian, aplikasi yang telah dibangun tidak ada kesalahan. Hal ini berarti kode dan fungsional aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan skenario pengujian sistem. Aplikasi ini dapat diterima dengan baik oleh pihak perusahaan.

IV. SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem pemesanan barang pada PT. AXC Tanah Tinggi berbasis Android yang dapat memberikan informasi ketersediaan barang secara *real-time* sehingga pelanggan dapat memesan barang dan diterima oleh petugas dengan cepat. Informasi barang dapat diakses oleh petugas maupun pelanggan sehingga memberikan kemudahan untuk mengetahui informasi barang. Sistem ini membantu petugas untuk mengelola data barang dan transaksi menjadi lebih teratur. Selain itu, sistem ini juga memudahkan pelanggan untuk melakukan pemesanan dengan cepat.

Tahap pengembangan sistem yang dilakukan membantu peneliti untuk mengerjakan proses secara terorganisasi. Metode pengembangan sistem dengan *system development life cycle* menggunakan *prototyping model* cocok digunakan dalam penelitian ini, karena peneliti dan pengguna dapat berkomunikasi dengan mudah dalam setiap proses. Pemodelan visual menggunakan *flowchart* dan *unified modelling language* membantu peneliti untuk menggambarkan karakteristik sistem secara lebih detail dalam membuat rancangan. Pengujian alfa pada *black box testing* membantu peneliti untuk mengevaluasi sistem yang dibangun apakah sudah sesuai dengan kebutuhan atau tidak.

V. DAFTAR RUJUKAN

- [1] N. Arini, "5 Prediksi Tren E-Commerce di Indonesia Pada 2018," ShopBack Indonesia, 19 Januari 2018. [Online]. Available: <https://www.shopback.co.id/blog/prediksi-tren-e-commerce-di-indonesia-pada-2018>. [Diakses 27 Mei 2018].
- [2] S. I. Sabilla, Sarwosri dan E. Suryani, "Rancang Bangun Aplikasi Perangkat Bergerak Layanan

- Pemesanan Barang (Studi Kasus Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya),” *Jurnal Teknik ITS*, vol. V, no. 2, pp. 783-788, 2016.
- [3] Sharminakter, “The Design and Implementation of E-Commerce Management System,” *Journal of Electronics and Communication Engineering*, vol. XII, no. 1, pp. 29-36, 2017.
- [4] R. A. Sukamto dan M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek Edisi Revisi*, Bandung: Informatika, 2018, pp. 25-41.
- [5] D. Tegarden, A. Dennis dan B. H. Wixom, “Business Process and Functional Modeling,” dalam *System Analysis Design UML Version 2.0*, Singapore, John Wiley & Sons, 2013, pp. 154-170.
- [6] D. Tegarden, A. Dennis dan B. H. Wixom, “Structural Modeling,” dalam *System Analysis Design UML Version 2.0*, Singapore, John Wiley & Sons, 2013, pp. 208-216.
- [7] Fathansyah, *Basis Data Revisi Kedua*, Bandung: Informatika, 2015, pp. 471-476.
- [8] Firebase, “Cloud Firestore,” Firebase, 18 Mei 2018. [Online]. Available: <https://firebase.google.com/docs/firestore/?hl=id>. [Diakses 24 Juni 2018].
- [9] N. Safaat, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Bandung: Informatika, 2015, pp. 1-10.
- [10] Android Developers, “Mengenal Android Studio,” Android Developers, 25 April 2018. [Online]. Available: <https://developer.android.com/studio/intro/>. [Diakses 24 Juni 2018].
- [11] J. Simarmata, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta: ANDI, 2010, pp. 299-321.