

PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN MAKANAN RINGAN BERBASIS OBJECT ORIENTED DENGAN METODE WATERFALL

Faris Rosyid Ridho¹, R. Soelistijadi²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
email: ¹farisrosyid69@gmail.com, ²r.soelistijadi@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Sistem penjualan yang digunakan di UD Enggal Jaya Semarang masih menggunakan sistem yang sederhana yaitu dalam memesan ataupun membeli produk yang di jual maka konsumen harus datang langsung ke tempat tersebut. Untuk itu perlu pengembangan sistem informasi sebagai salah satu solusi untuk memecahkan permasalahan agar dapat memudahkan konsumen dalam memperoleh informasi maupun memesan produk yang di jual. Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem yaitu metode Waterfall dengan arsitektur perancangan menggunakan UML sedangkan aplikasi program perangkat lunak menggunakan Android Studio dan database MySQL. Dengan menggunakan metode Waterfall maka pembuatan sistem informasi aplikasi pemesanan makanan ringan berbasis Android ini dapat memberikan informasi mengenai profil produk, jenis produk, cara pemesanan, data customer, transaksi penjualan dan konfirmasi pembayaran dari setiap produk yang ada di UD Enggal Jaya Semarang.

Kata Kunci : Waterfall, UML.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang permasalahan

Di Indonesia terdapat banyak sekali perusahaan rumahan yang menjual berbagai macam produk makanan ringan yang khas asli Nusantara, salah satunya yaitu UD Enggal Jaya yang berdiri sejak tahun 2005 di kota Semarang. Perusahaan rumahan ini memproduksi sendiri dan menjual produk makanan ringan seperti *Kue ketawa* dengan banyak varian rasa (keju, coklat maupun rasa *original*), kue *keciput*, keripik jamur, keripik singkong, keripik tahu, keripik tempe, *cheese steak* dan lain sebagainya. Sebagai perusahaan yang sedang berkembang maka UD Enggal Jaya memiliki berbagai macam kendala salah satunya yaitu dalam proses penjualan maupun pengolahan data yang masih menggunakan sistem yang sederhana /manual. Dalam hal ini apabila konsumen ingin mengetahui maupun membeli berbagai produk yang ditawarkan maka konsumen harus datang langsung memesan produk yang di jual di tempat tersebut atau dapat juga memesan melalui telepon maupun SMS. Padahal seiring dengan berkembangnya teknologi maka masyarakat menuntut agar dapat memperoleh informasi produk secara cepat dan akurat. Oleh karenanya berdasarkan masalah tersebut penulis membuat sebuah aplikasi berbasis android agar lebih efektif dan efisien dalam proses penjualan di UD Enggal Jaya.

1.2. Ulasan penelitian sebelumnya

Penelitian yang dilakukan Ayu Rizka Inayah, dkk. (2014) yang berjudul “Aplikasi Pemesanan Menu Makanan di Rumah Makan Berbasis Web Service Menggunakan Mobile Android” [1]. Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu *Prototyping* yang merupakan salah satu metode perancangan perangkat lunak yang dilakukan secara cepat. Apabila menggunakan metodologi ini maka pengembang dalam mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak cukup menggunakan tahapan *design* saja yaitu dengan menggunakan fragmen-fragmen program yang ada ataupun mengaplikasikan beberapa alat-alat bantu. Hal ini berbeda dengan metode penelitian yang penulis lakukan yaitu dengan metode *Waterfall* yang dalam mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak harus menggunakan tahapan *analisis* terlebih dahulu sebelum melakukan tahapan *design*. Oleh karenanya diharapkan dengan menggunakan metode ini dapat diperoleh identifikasi kebutuhan yang lebih lengkap.

Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Yostyo Siswanto, dkk (2013) yang berjudul “Pemesanan dan Penjualan Kue Berbasis Android pada Cherie Cakes – Halim Perdana Kusuma” [2]. Dalam penelitian ini dirancang penggunaan aplikasi yang hanya dapat diaplikasikan pada Mobile berplatform Android versi 2.2 (Froyo) ke-atas dengan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Java dan PHP. Dalam hal ini perbedaan dengan yang penulis lakukan yaitu dengan menggunakan Mobile berplatform minimal Android versi *Gingerbread* Android Versi 2.3 – 2.4 yang dirilis pertama kali pada bulan Desember 2010 dimana *smartphone* pertama yang memakai versi ini yaitu *Nexus S* (Samsung). Versi *Gingerbread* ini merupakan OS Android yang paling lama berkuasa [3] bahkan sampai sekarangpun beberapa vendor masih mengeluarkan ponsel dengan versi ini dengan tambahan fitur dukungan untuk SIP *internet calling*, kemampuan nirkabel NFC, dukungan untuk dual kamera, sejumlah *tweak* untuk penggunaan di Tablet dan lainnya. Oleh karenanya diharapkan para *customer* masih dapat melihat dan melakukan pemesanan produk dengan menggunakan aplikasi OS Android versi lama ini.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Bahan Penelitian

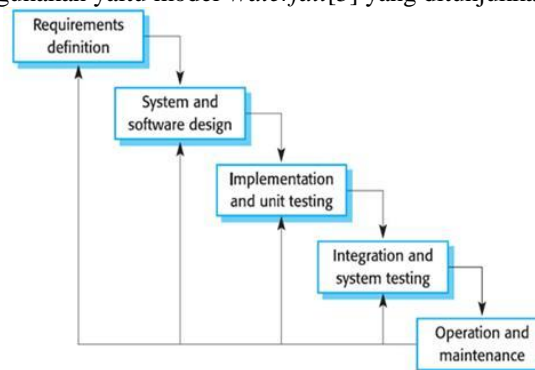
Sumber data yang digunakan yaitu Data Primer yang diperoleh secara langsung dari objek yang diteliti yang ada di UD Enggal Jaya Semarang yang terdiri dari berbagai data penjualan meliputi data barang, data jumlah, data harga, catatan maupun bukti kwitansi penjualan. Sedangkan Data Sekunder berasal dari sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung berupa buku maupun arsip yang telah dipublikasikan secara umum.

3.2. Alat Penelitian

Adapun *tools* yang digunakan dalam membuat perancangan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang merupakan keluarga notasi grafis yang didukung oleh model-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek [4].

3.3. Metode

Metodologi penelitian yang digunakan yaitu model *Waterfall* [5] yang ditunjukkan pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut :

1) *Requirements analysis and definition*

Penulis menentukan analisis sistem lama, kendala yang ada, dan tujuan sistem baru yang dibuat dari hasil konsultasi dengan UD Enggal Jaya yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Tahapan perancangan sistem dengan membuat rancangan desain *input* dan *output* dari sistem informasi yang membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan dengan menggunakan tool-tool grafis dari *UML*.

3) *Implementation and unit testing*

Tahap ini perancangan perangkat lunak direalisasikan aplikasi Android Studio sebagai serangkaian unit program. Selain itu Pengujian dengan metode *black box* melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4) *Integration and system testing*

Unit-unit individu program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*

5) *Operation and maintenance*

Tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang dalam *Waterfall* yaitu tahap pemasangan program yang sudah jadi dan digunakan secara nyata. Sementara *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya dan meningkatkan implementasi layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis melakukan pengembangan sistem dengan metode *waterfall* yang dimulai dari berbagai tahapan demi tahapan dengan pembahasan sebagai berikut :

4.1. Analisis Kebutuhan

Dalam pembuatan suatu program diperlukan tahapan menganalisa kebutuhan yang diinginkan dengan cara mengidentifikasi masalah berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan sistem yang berjalan yang dilanjutkan dengan usulan perbaikan-perbaikan berkaitan dengan kebutuhan fungsional untuk perancangan software yang diinginkan.

4.1.1. Identifikasi masalah

Sebagai perusahaan yang sedang berkembang maka UD Enggal Jaya tentunya memiliki berbagai macam kendala, salah satu kendalanya yaitu dalam proses penjualan maupun pengolahan data yang masih menggunakan sistem yang sederhana /manual dimana pelanggan harus SMS, telepon maupun datang langsung ke tempat tersebut. Disebabkan proses penjualan yang masih sederhana tersebut maka dapat memungkinkan

terjadinya kesalahan dalam pemberian informasi produk, pencatatan maupun pengolahan data akibat kelalaian manusia. Oleh karenanya perlu solusi lain yaitu dengan menggunakan aplikasi pemesanan online berbasis Android untuk mempermudah pemilik toko dan pelanggan pada saat melakukan transaksi pemesanan produk, selain juga akan dapat mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh manusia berkaitan dengan harga produk maupun jumlah stok produk yang tersedia.

4.1.2. Analisis Kebutuhan Fungsional

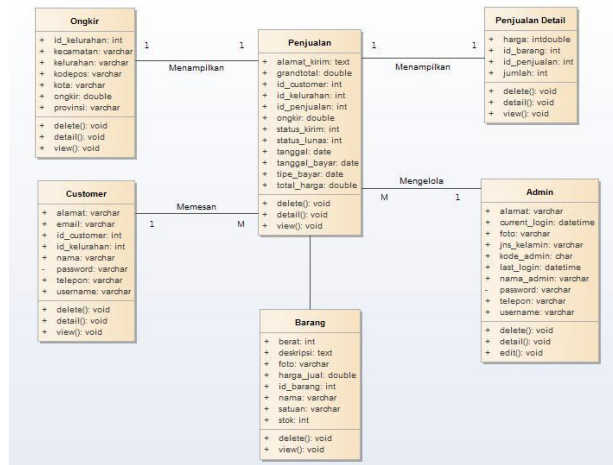
Pengembangan sistem dengan kebutuhan fungsional sesuai dengan keinginan pemilik toko yaitu konsumen dapat melihat produk dan mendapatkan informasi tentang stok yang ada. Apabila akan memesan maka pertama konsumen harus login terlebih dahulu dan bagi konsumen baru harus melakukan registrasi data diri sesuai KTP untuk melakukan pendaftaran kemudian melakukan pemesanan dengan cara memilih produk pada menu katalog. Setelah memilih produk maka konsumen akan masuk ke menu keranjang untuk melanjutkan pembayaran. Setelah itu konsumen harus melakukan konfirmasi pembayaran dengan membayar pesanan melalui rekening bank sehingga admin bisa memproses pesanan dan segera mengirim pesanan sesuai data transaksi yang di berikan.

4.2. Desain Sistem

4.2.1. Class Diagram

Model *Class Diagram* digunakan untuk membuat perancangan data base yang ditunjukkan pada gambar 2 berikut ini yang meliputi :

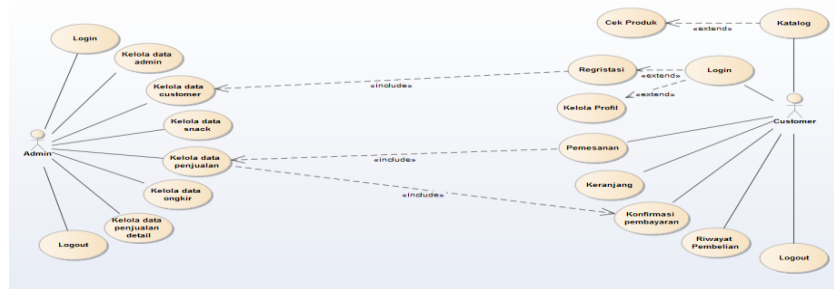
- 1) Class Admin dengan atribut : kode_admin*, nama_admin, jns_kelamin, alamat, telepon, username, password, current_login, last_login, foto.
- 2) Class Customer dengan atribut :id_customer*, nama, username, password, email, telepon, alamat, id_kelurahan
3. Class Barang dengan atribut :id_barang*, nama, satuan, harga_jual, deskripsi, foto, stok, berat.
4. Class Penjualan dengan atribut :id_penjualan*, tanggal, id_customer, status_lunas, total_harga, ongkir, grandtotal, tipe_bayar, tanggal_bayar, status_kirim, alamat_kirim, id_kelurahan
5. Class Penjualan Detail dengan atribut : id_penjualan, id_barang, jumlah, harga
6. Class Ongkir dengan atribut :id_kelurahan, provinsi, kabupaten, kecamatan, kelurahan, kodepos, ongkir.



Gambar 2. *Class Diagram* Aplikasi Pemesanan makanan ringan

4.2.2. Use Case Diagram

Model *Use Case Diagram* digunakan untuk perancangan tampilan menu yang menunjukkan menu-menu apa saja yang dapat ditampilkan pada aplikasi seperti yang terlihat pada gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. *Use Case* Aplikasi Pemesanan Makanan Ringan

Pada gambar di atas tersebut terdapat 2 *useryang* yaitu *Admin* dan *Customer* dengan uraian sebagai berikut:

1. *Admin*

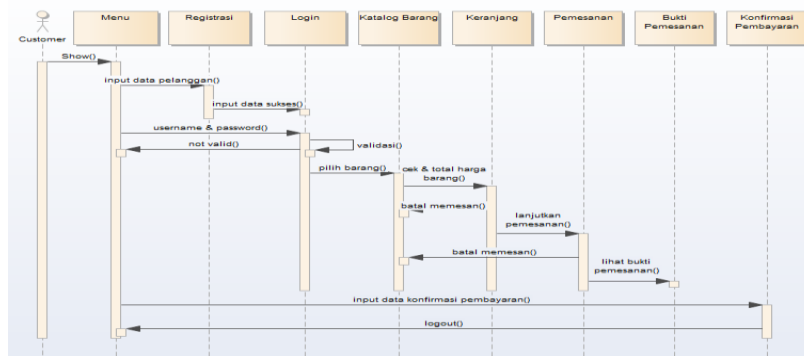
Admin dapat mengelola aplikasi dengan mengedit, mengupdate fitur baru dan memperbaiki sistem yang eror. *Admin* bertanggung jawab atas pemesanan produk serta memproses transaksi pembayaran dari *customer*.

2. *Customer*

Untuk mengakses aplikasi pelanggan tidak harus mempunyai akun jika hanya sekedar melihat katalog, cek harga dan ketersediaan produk. Sedangkan apabila ingin memesan produk maka dia harus melakukan pendaftaran dengan cara regristasi terlebih dahulu. Setelah memiliki akun, maka *customer* langsung masuk ke menu login kemudian dapat melakukan aktifitas transaksi produk yang diinginkan

4.2.3. Model *Sequence Diagram*

Model *Sequence Diagram* digunakan untuk perancangan urutan aktifitas pemilihan menu dari *Customer*, secara lebih detail untuk melihat aktifitas apa yang harus dilakukan sebelum memilih ataupun masuk ke aktifitas berikutnya. Berikut model *Sequence Diagram* untuk *Customer* yang dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. *Squence Diagram Customer*

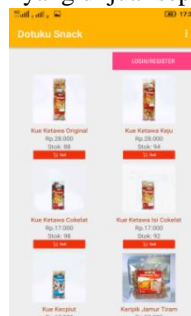
Saat *customer* membuka aplikasimaka akan tampil menu halaman utama yang berisi berbagai produk beserta harga masing-masing produk dan jumlah stok yang tersedia. Apabila *customer* akan melakukan pemesanan maka harus melakukan regristasi terlebih dahulu agar memperoleh *account* berupa *username* dan *password*. Setelah memperoleh *account* maka *customer* dapat login dan divalidasi oleh sistem yang mana apabila *account*-nya sudah benar maka dapat melanjutkan ke menu berikutnya. Pada menu berikutnya yaitu pada halaman katalog, *customer* dapat melihat dan memilih produk yang diinginkan lalu pilih lanjutkan pemesanan demikian juga apabila membatalkan pesanan maka akan kembali lagi halaman katalog. Apabila *customer* berniat membeli sebuah produk maka masukan produk yang ingin di beli kedalam keranjang belanja setelah itu mengecek produk yang akan dibeli dan memilih menu pesan sekarang pada menu keranjang. Aktifitas berikutnya bila sudah selesai dengan pemesanan barang maka *customer* melakukan pembayaran lewat ATM dan mengisi data pembayaran disertai bukti pembayaran selain juga *customer* dapat mengecek data transaksi dan histori pembayaran ataupun pembatalan data. Apabila sudah selesai maka *customer* ke menu terakhir untuk *logout*.

4.3. Implementasi Sistem

Hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya kemudian diimplementasikan dalam bentuk tampilan-tampilan seperti berikut ini :

4.3.1. Tampilan Home

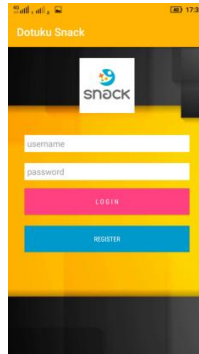
Tampilan home merupakan tampilan yang terlihat pertama kali ketika *customer* mengakses aplikasi ini, yang mana bisa melakukan login dan melihat produk yang di jual seperti terlihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Tampilan Home *Customer*

4.3.2. Tampilan Menu Login Customer

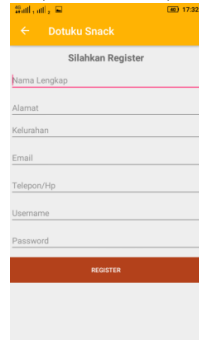
Tampilan menu login merupakan tampilan untuk customer dalam melakukan login ke dalam aplikasi. Apabila customer belum mempunyai akun diharuskan melakukan registrasi dengan memilih menu register.



Gambar 6. Tampilan Login Customer

4.3.3. Tampilan Menu Register

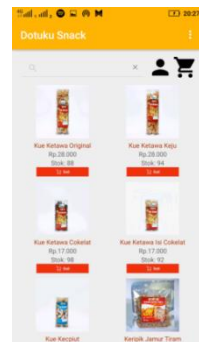
Tampilan menu registrasi merupakan tampilan yang terlihat saat customer memilih menu register pada tampilan menu login. Tampilan menu register adalah menu customer untuk melakukan pendaftaran dengan mengisi data diri meliputi Nama Lengkap, Alamat, Kelurahan, Email, Telepon/Hp, Username, dan Password.



Gambar 7. Tampilan Login Customer

4.3.4 Tampilan Menu Katalog

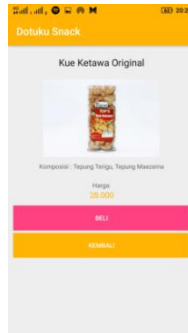
Tampilan menu katalog merupakan tampilan untuk melihat produk apa saja yang di jual di dalam aplikasi. Customer juga bisa melihat detail produk dengan mengeklik salah satu produk dan akan muncul detail produk meliputi komposisi dan harga produk, lalu di dalam menu katalog customer juga bisa mengakses menu profil dan keranjang dengan memilih simbol yang tersedia, selain itu juga bisa memilih menu kategori pada simbol titik tiga yang ada pada pojok kanan atas, dan terakhir bisa memilih produk yang akan di pesan dengan memilih tombol beli.



Gambar 8. Tampilan Menu Katalog

4.3.5 Tampilan Menu Detail Produk

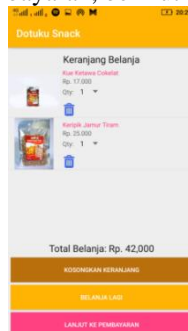
Tampilan menu detail produk merupakan tampilan yang akan terlihat jika customer memilih salah satu produk yang ditampilkan pada menu katalog dan berisi detail produk meliputi komposisi, harga produk dan jumlah stok produk. Customer juga bisa melakukan proses awal pembelian dengan memilih tombol beli.



Gambar 9. Tampilan Detail Produk

4.3.6. Tampilan Menu Keranjang

Tampilan menu keranjang adalah menu yang disediakan untuk customer yang akan melakukan pengecekan produk apa saja yang sudah di pesan pada menu katalog, jika produk yang sudah dipilih customer dirasa kurang customer bisa memilih produk-produk lagi dengan cara memilih tombol Belanja Lagi otomatis akan menampilkan menu katalog kembali. Atau jika customer tidak jadi membeli produk yang sudah dimasukkan ke dalam keranjang customer bisa mengkosongkan keranjang dengan memilih tombol Kosongkan Keranjang. Customer juga bisa menambah jumlah salah satu produk yang di pesan dengan cara memilih tombol pada samping gambar produk lalu memilih berapa jumlah yang akan dipesan dan otomatis harga produk akan bertambah. Jika produk yang dimasukkan keranjang sudah benar dan customer akan melanjutkan pembayaran customer harus memilih tombol Lanjut Ke Pembayaran, berikut adalah tampilan menu keranjang :



Gambar 10. Tampilan Menu Keranjang

4.3.7. Tampilan Menu Kategori

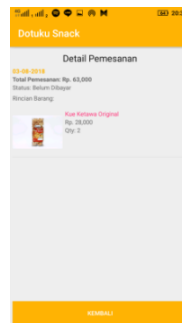
Tampilan menu kategori adalah menu yang disediakan kepada customer untuk mengakses ke menu lain yaitu menu riwayat pembelian dan menu konfirmasi pembayaran. Selain itu customer juga bisa melakukan logout atau mengeluarkan akun dari aplikasi pada menu kategori .



Gambar 11. Tampilan Menu Kategori

4.3.8. Tampilan Menu Riwayat Pembelian

Tampilan menu riwayat pembelian adalah menu yang bisa dilihat oleh customer untuk melihat pemesanan atau transaksi yang sudah pernah dilakukan terdahulu. Customer juga bisa mengecek status pembayaran apakah pembayaran sudah dibayar atau belum dibayar.



Gambar 12. Tampilan Menu Riwayat Pembelian

4.3.9. Tampilan Menu Konfirmasi Pembayaran

Tampilan menu konfirmasi pembayaran adalah menu yang disediakan untuk customer untuk mengirim bukti transaksi yang sudah dilakukan customer setelah melakukan pemesanan produk dengan cara mengisi no order, tanggal bayar, jumlah bayar, lalu memberikan bukti transfer berupa sebuah foto struk transfer dengan cara memilih tombol pilih gambar lalu pilih foto yang ada di dalam gallery handphone customer. Setelah pengisian data sudah dirasa benar pilih tombol kirim.



Gambar 13. Tampilan Konfirmasi Pembayaran

4.4. Integrasi dan Testing Sistem

Untuk *Penggabungan* dan *Testing Sistem* dilakukan dengan metode pengujian *black box*[6] yaitu pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Pengujian ini difokuskan pada penggunaan menu halaman atau fitur – fitur pada aplikasi untuk mengetahui apakah perangkat lunak tersebut telah berfungsi dengan benar. Berikut beberapa hasil pengujian yang diuraikan pada Tabel 1 dibawah ini :

Data Masukan	Yang diharapkan	Yang Didapatkan	Kesimpulan
Username dan password sudah diisi dengan benar	Akan masuk kedalam halaman web admin	Sistem menerima akses login	Berhasil
Username dan password tidak diisi.	Akan menampilkan pesan bahwa login gagal	Sistem menolak akses login	Berhasil
Admin lupa password akun dan tidak bisa login.	Akan menampilkan pesan bahwa login gagal	Sistem menolak akses login	Berhasil
Menambah data makanan untuk stok yang baru	Sistem akan menyimpan data makanan yang ditambahkan	Sistem sukses memproses	Berhasil
Menghapus data makanan yang stok nya telah habis	Sistem akan melakukan proses penghapusan data	Sistem sukses memproses	Berhasil
Mengganti status bayar dari belum lunas menjadi sudah lunas	Sistem akan mengupdate status bayar	Sistem sukses memproses	Berhasil
Mengganti status kirim dari belum dikirim menjadi sudah dikirim	Sistem akan mengupdate status kirim	Sistem sukses memproses	Berhasil
Mengisi seluruh data yang diperlukan sistem	Sistem akan menerima dan customer akan melakukan login	Sistem sukses memproses	Berhasil
Tidak mengisi seluruh data yang diperlukan sistem	Akan menampilkan pesan bahwa registrasi gagal	Sistem menolak akses	Berhasil

Username dan password sudah diisi dengan benar	Akan masuk kedalam halaman utama.	Sistem menerima akses login	Berhasil
Username dan password tidak diisi.	Akan menampilkan pesan bahwa login gagal	Sistem menolak akses login	Berhasil
Customer lupa password akun dan tidak bisa login.	Akan menampilkan pesan bahwa login gagal	Sistem menolak akses login	Berhasil
Customer memilih barang yang akan di beli	Akan masuk kedalam halaman keranjang.	Sistem sukses memproses	Berhasil
Customer memilih barang lalu memberitahu jumlah barang	Akan masuk kedalam halaman keranjang	Sistem sukses memproses dan harga bertambah	Berhasil
Mengisi no order, tanggal bayar, jumlah bayar, bukti transfer	Proses konfirmasi pembayaran akan sukses	Sistem sukses memproses	Berhasil
Mengisi no order, tanggal bayar, jumlah bayar, namun tidak memberi bukti transfer	Proses konfirmasi pembayaran gagal	Sistem menolak akses	Berhasil

Tabel 1. Hasil Testing dengan *Metode Blackbox*

4.5. Operasional dan Perawatan

Merupakan tahapan akhir dalam *Waterfall* yaitu operasionalisasi yang dirancang agar dapat dilakukan oleh pemilik toko UD Enggal Jaya dan *Customer*-nya, sedangkan pada pemeliharaan sistem yaitu sistem yang sudah dibangun harus dilakukan perawatan baik perawatan data dengan cara *dibackup* maupun perawatan dalam hal *hardware* dan *software*.

5. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu :

1. Aplikasi pemesanan makanan ringan pada UD Enggal Jaya dapat dirancang menggunakan Arsitektur perancangan sistem dengan menggunakan model UML (*Unified Modeling Language*) yang meliputi Class Diagram (class admin, class customer, class barang, class penjualan, class penjualan detail, class ongkir), Use Case Diagram dan Sequence Diagram.
2. Untuk membuat implementasi aplikasi ini digunakan aplikasi penunjang yaitu menggunakan *Android Studio* yang memiliki IDE yang stabil dan cepat untuk mengembangkan aplikasi android. Aplikasi ini dilengkapi juga dengan beberapa hal seperti *grader*, metode *refactoring* yang baik, dan editor tata letak yang jauh lebih baik serta tersedia gratis untuk siapa saja yang ingin mengembangkan aplikasi android profesional.
3. Kemungkinan pengembangan selanjutnya diharapkan aplikasi ini tidak hanya berjalan pada sistem OS-Android saja namun dapat diterapkan pada aplikasi WEB maupun pada IOS (*i-Phone Operation Sistem*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Inayah, Ayu Rizka dkk, 2014, *Aplikasi Pemesanan Menu Makanan di Rumah Makan Berbasis Web Service Menggunakan Mobile Android*, http://eprints.binadarma.ac.id/2002/1/Jurnalayu_inayah.pdf
- [2] Siswanto, Yostyo, dkk, 2013, Pemesanan dan Penjualan Kue Berbasis Android pada Cherie Cakes – Halim Perdana Kusuma, *Jurnal Kajian Manajemen Bisnis Universitas Komputer Indonesia Bandung*, No. 02, Vol 2, <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jkmb/article/view/4766>
- [3] Adi Setyawan, Yohan, 2017, *Belajar Android Menyenangkan*, CV Cipta Media Edukasi, Surabaya.
- [4] Nugroho, Adi, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Dengan Metode USDP*, CV Andi Offset, Yogyakarta.
- [5] Fowler, Martin. 2005. *UML DISTILLED Edisi 3, Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*. Yogyakarta. Andi Publisher
- [6] William, Laurie. 2006, *Testing Overview and Black-Box Testing Techniques*, 35-59.