

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Peralatan Pendukung

Dalam penelitian dibutuhkan beberapa alat dan bahan untuk mendukung berjalannya perancangan dan implementasi aplikasi.

3.1.1 Alat

Alat yang digunakan berupa perangkat keras dan perangkat lunak.

a. Perangkat Keras

1. *Personal Computer (PC)* atau Laptop.
64 bit *architecture processor*,
4 GB *Random Access Memmory (RAM)*,
Sistem Operasi Windows 8.
2. Printer Dokumen untuk mencetak laporan.
3. Printer untuk mencetak nota.

b. Perangkat Lunak

1. *Visual Studio 2013*.
2. DevExpress Tools.
3. *SQL Server Management*.

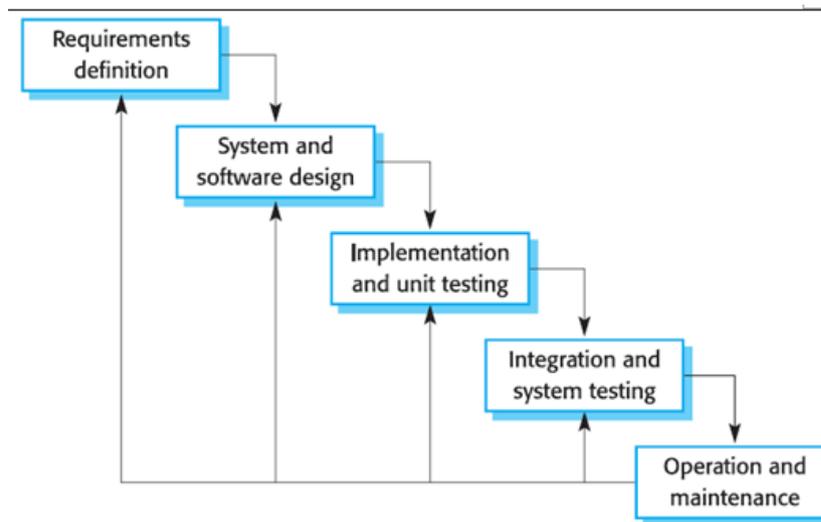
3.1.2 Bahan

Dalam penelitian bahan yang digunakan adalah:

- a. Data yang diperoleh melalui studi literatur berdasarkan penelitian sebelumnya yang masih memiliki keterkaitan dengan aplikasi yang dikembangkan. Dari data yang diperoleh, maka didapatkan kebutuhan dari aplikasi pada saat pengembangan aplikasi.
- b. Data barang, pelanggan, dan pemasok dari dalam *Counter* Bakoelan HP.

3.2 Alur Penelitian

Tahapan pada model SDLC *Waterfall* dalam pembuatan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Model SDLC Waterfall

Berikut adalah penjelasan tentang gambar 3.1:

a. System or Information Engineering and Modeling

Langkah pertama adalah mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang diaplikasikan ke dalam bentuk *software*. Seperti komponen *hardware* yang dibutuhkan dan *basis data* yang digunakan.

b. Software Requirement Analysis

Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada *software*, seperti bagaimana tampilan *user interface* dan kebutuhan fungsi-fungsi yang digunakan dalam aplikasi.

c. System Design

System Design merupakan proses yang digunakan untuk mengubah kebutuhan kebutuhan sebelumnya menjadi representasi ke dalam bentuk “*blueprint*” *software* sebelum *coding* dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya.

d. Coding

Untuk dapat dimengerti oleh mesin yang dalam, maka desain aplikasi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu

ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman *C#*.

e. Testing

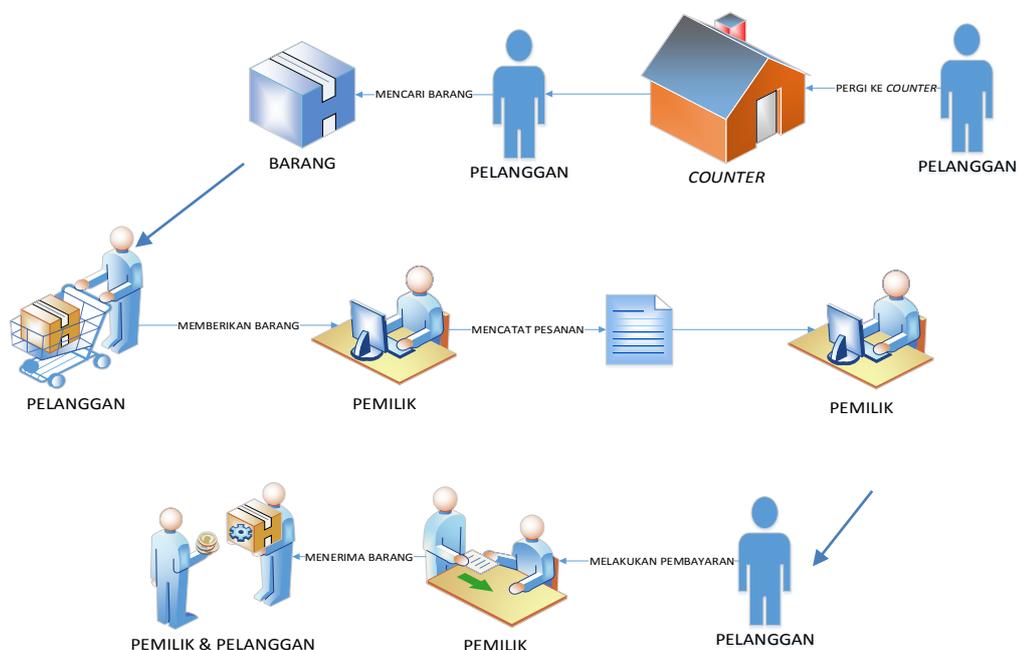
Dalam tahap *testing* dilakukan pengujian *software* yang sudah dibuat. Semua fungsi-fungsi *software* harus diuji coba agar *software* bebas dari *error* atau kesalahan dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

f. Maintenance

Pemeliharaan dalam aplikasi diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada *error* kecil yang tidak ditemukan sebelumnya atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software*.

3.3 Analisis Transaksi Penjualan

Gambaran transaksi penjualan yang sedang berjalan pada Bakoelan *HP* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



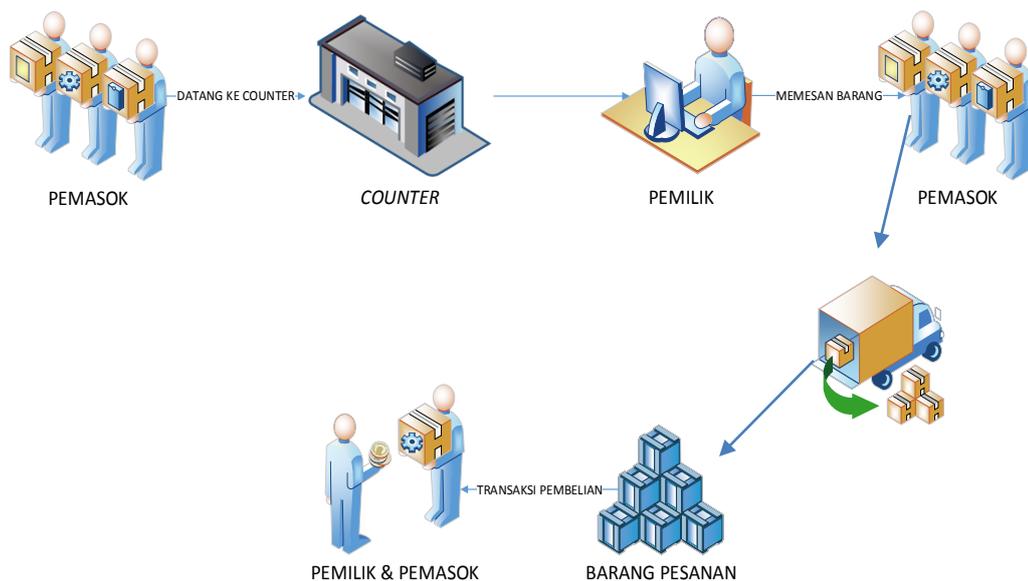
Gambar 3.2. Analisis Transaksi Penjualan

Penjelasan tentang Gambar 3.2 adalah sebagai berikut:

1. Pertama pelanggan datang ke *counter* kemudian memilih barang yang diinginkan, kemudian setelah terkumpul maka barang diberikan ke pemilik.
2. Pemilik menginput barang yang dipesan oleh pelanggan ke dalam aplikasi penjualan kemudian memberikan nota dan total pembayaran ke pelanggan.
3. Setelah itu pelanggan melakukan pembayaran yang sesuai dengan nota kepada pemilik.
4. Terakhir pelanggan menerima barang yang sudah dibayar dari pemilik.

3.4 Analisis Transaksi Pembelian

Gambaran transaksi pembelian yang sedang berjalan pada Bakoelan *HP* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Analisis Transaksi Pembelian

Penjelasan tentang Gambar 3.3 adalah sebagai berikut:

1. Pertama pemasok datang ke *counter*.
2. Pemilik *counter* memesan barang yang kurang kepada pemasok.
3. Pemasok menurunkan barang ke dalam *counter*.
4. Pemasok memberikan nota pembelian kepada pemilik *counter*.

5. Pemilik *counter* melakukan transaksi pembelian dengan pemasok.

3.5 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan Gambar 3.2, dan Gambar 3.3, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan untuk sistem pada Bakoelan HP meliputi:

1. Sistem transaksi penjualan: Data barang diperlukan oleh pengguna dalam melakukan pengelolaan data transaksi penjualan.
2. Sistem transaksi pembelian: Data barang diperlukan oleh pengguna dalam melakukan pengelolaan data pembelian.
3. Laporan: Laporan penjualan, dan pembelian.

3.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

3.6.1 Kebutuhan Proses

Adapun kebutuhan proses dalam mengembangkan aplikasi yaitu:

1. Proses transaksi penjualan, dan transaksi pembelian.
2. Proses mencatat data pelanggan baru.
3. Proses pendataan laporan penjualan dan pembelian.

3.6.2 Kebutuhan *Input*

Kebutuhan *input* yang diperlukan dalam aplikasi yaitu:

1. Data anggota.
2. Data transaksi penjualan dan transaksi pembelian.

3.6.3 Kebutuhan *Output*

Keluaran yang diharapkan dari aplikasi yaitu berupa laporan transaksi penjualan, dan laporan transaksi pembelian yang dilakukan oleh karyawan Bakoelan *HP* sehingga dapat mengetahui jumlah pemasukan dan pengeluaran barang di Bakoelan *HP*.

3.7 Rancangan Perangkat Lunak

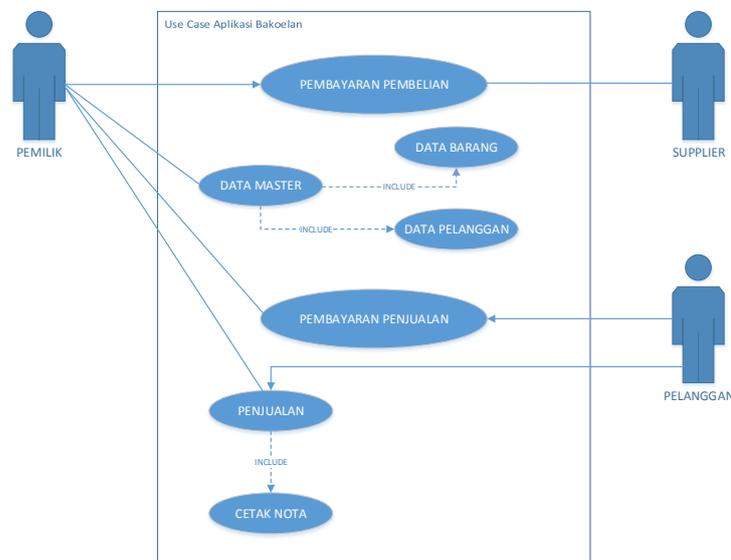
3.7.1 Rancangan Proses Aplikasi

Metode perancangan yang digunakan dalam aplikasi adalah *United Markup Language* (UML). Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, model

UML yang dipakai dalam pengembangan aplikasi yaitu model *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

3.7.1.1 Use Case Diagram

Gambaran *Use Case Diagram* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.4. :



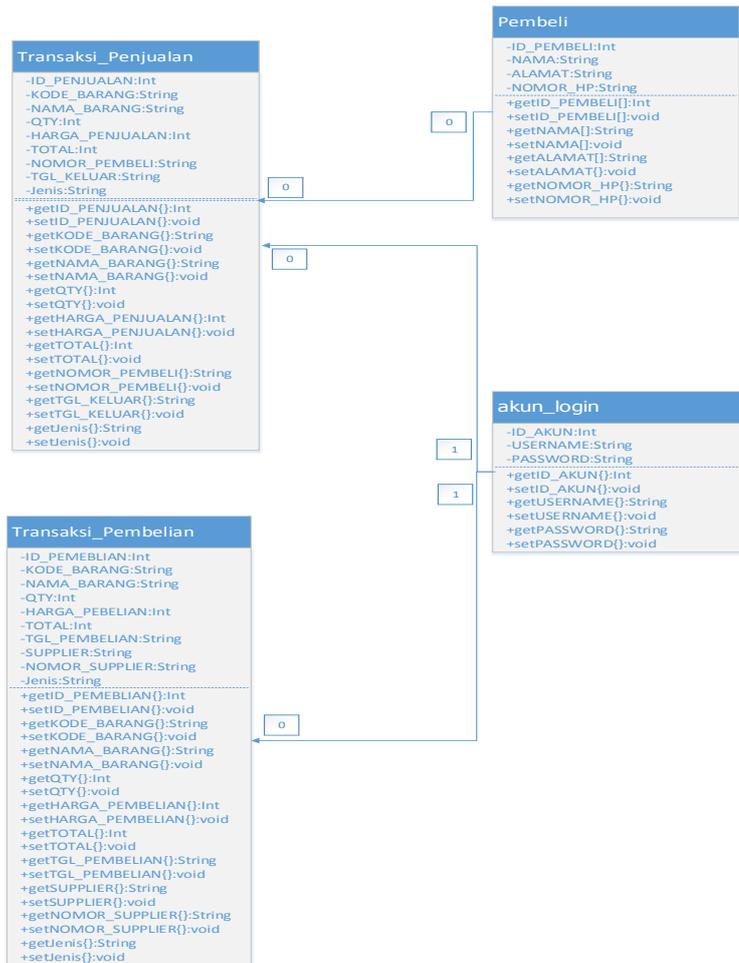
Gambar 3.4. *Use Case Diagram*

Berikut penjelasan tentang Gambar 3.4:

- Terdapat 3 aktor pada *use case diagram* aplikasi yakni pemilik, pemasok, dan pelanggan.
- Pemilik berhubungan langsung pada *Update Data* seperti data barang, dan data pelanggan, sehingga dapat melakukan pengelolaan data.
- Berdasarkan barang yang dibeli pelanggan, maka pelanggan melakukan pembayaran ke pemilik dan mendapatkan nota penjualan.
- Pemilik melakukan pembayaran kepada pemasok berdasarkan barang yang dibeli.

3.7.1.2 Class Diagram

Gambaran *Class Diagram* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.5:



Gambar 3.5. *Class Diagram*

Berikut adalah penjelasan tentang Gambar 3.5:

- Semua kelas pada diagram digunakan untuk inisialisasi ke dalam table dan basis data aplikasi.
- Kelas transaksi pembelian memiliki asosiasi dengan kelas kategori barang. Minimal satu barang harus memiliki satu kategori barang, adanya kelas kategori barang digunakan untuk memisahkan antar jenis barang, contohnya nama barang *handphone* Iphone dan *handphone* assus memiliki kategori barang HP, nama barang *usb* dan *headset* memiliki kategori barang AK.

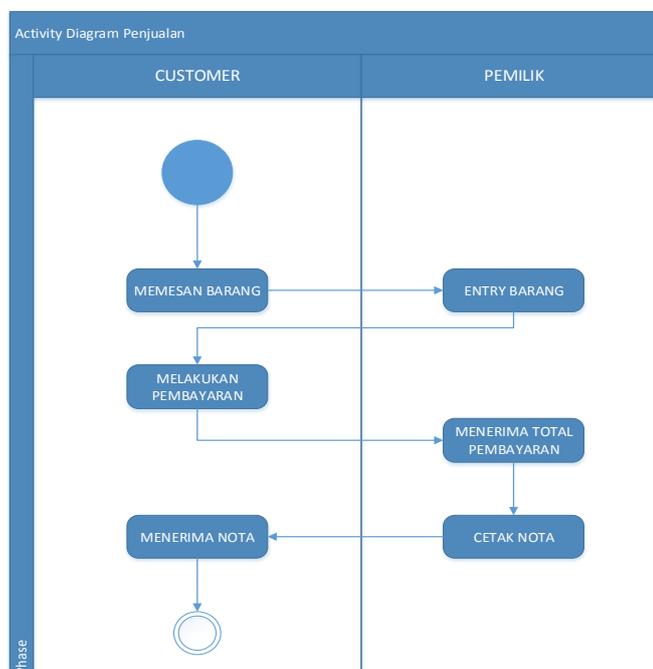
- c. Kelas penjualan memiliki *composition* dengan kelas Transaksi_Penjualan, artinya kelas Transaksi_Penjualan merupakan bagian dari kelas penjualan.
- d. Kelas Transaksi Penjualan tidak dapat berdiri sendiri apabila kelas pembeli tidak ada.
- e. Kelas Transaksi_Penjualan memiliki asosiasi dengan kelas Transaksi_Pembelian. Minimal satu barang harus tertera dalam satu Transaksi_Penjualan.

3.7.1.3 Activity Diagram

Berdasarkan *usecase* yang telah dibuat sebelumnya maka dapat diperoleh *activity diagram* berdasarkan aktor yang terlibat dalam usecase diagram. *Activity diagram* dalam aplikasi dibagi menjadi dua bagian yaitu *activity diagram* penjualan dan *activity diagram* pembelian. Gambaran *Activity Diagram* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.6 dan Gambar 3.7.

a. Activity Diagram Penjualan

Gambaran *Activity Diagram Penjualan* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.6.



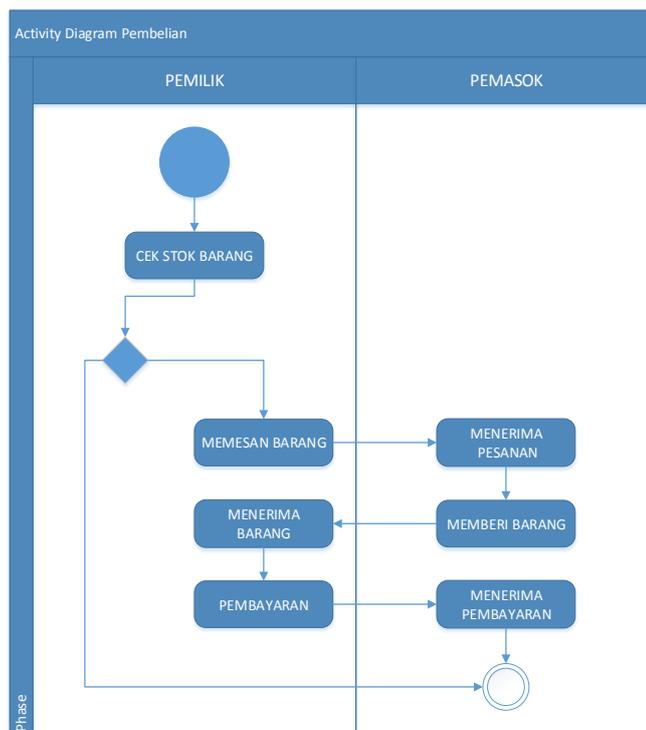
Gambar 3.6. Activity Diagram Penjualan

Berikut penjelasan tentang Gambar 3.6:

1. Terdapat alur dari kegiatan penjualan, yaitu dimulai dari pelanggan memesan barang kepada pemilik.
2. Pemilik melakukan *entry* pesanan barang dan memberitahukan total pembayaran.
3. Pelanggan melakukan pembayaran kepada pemilik yang datanya langsung di-*entry* untuk dicetak ke dalam nota.
4. Pemilik memberikan nota kepada pelanggan sebagai bukti transaksi.

b. Activity Diagram Pembelian

Gambaran *Activity Diagram Pembelian* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7. *Activity Diagram Pembelian*

Berikut penjelasan tentang Gambar 3.7:

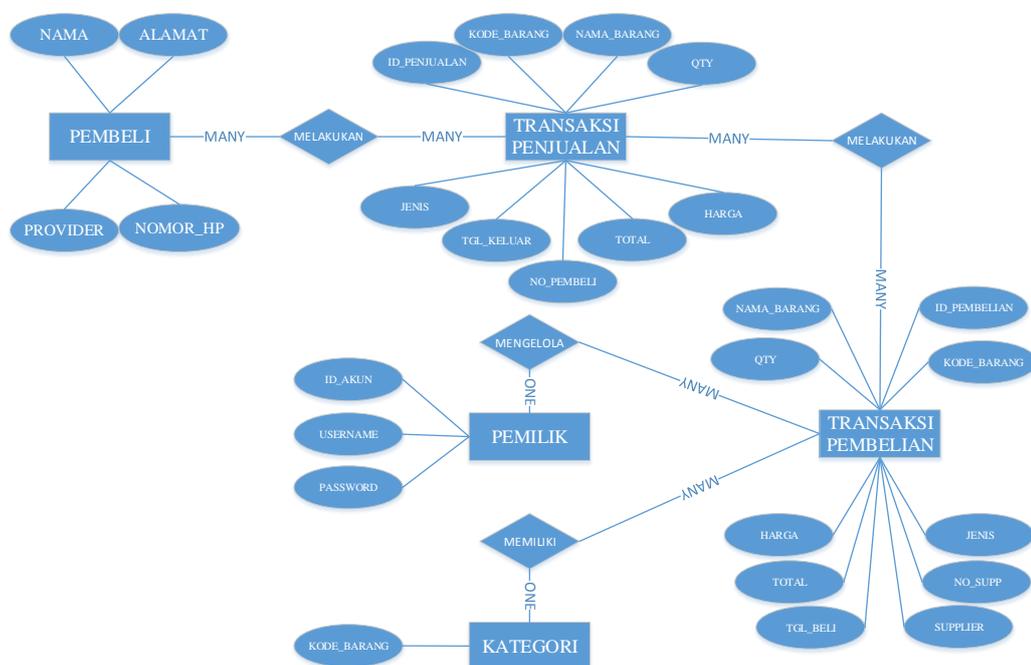
1. Terdapat alur dari kegiatan penjualan, yaitu dimulai dari pemilik memeriksa stok barang apakah masih cukup atau tidak.

2. Jika barang masih cukup maka tidak ada transaksi pembelian barang.
3. Jika stok barang sudah hampir habis, maka pemilik memesan barang dari pemasok.
4. Pemasok menerima pesanan dan memberikan nota dan barang kepada pemilik.
5. Pemilik dengan pemasok melakukan transaksi pembayaran barang.

3.7.2 Rancangan Basis Data

Untuk pengembangan aplikasi pemodelan basis data yang digunakan adalah *ER Diagram*. *ER Diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk merancang *basis data* dan memperlihatkan *relasi* antar entitas atau objek dengan atributnya.

Tujuan *ER Diagram* dalam pengembangan aplikasi adalah dapat memberikan gambaran umum tentang sistem yang dikembangkan sehingga memudahkan dalam merancang *basis data*. Gambaran *ER Diagram* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8. *ER Diagram*

Berikut adalah penjelasan tentang Gambar 3.8:

1. Terdapat 5 entitas yang masing-masing entitas memiliki atribut dan relasi.
2. Entitas transaksi pembelian memiliki relasi dengan entitas transaksi penjualan artinya dalam satu transaksi pembelian dapat tertera banyak barang, dan sebaliknya banyak barang yang tertera di dalam satu transaksi pembelian.
3. Entitas transaksi penjualan memiliki relasi dengan entitas transaksi pembelian, artinya dalam satu transaksi penjualan dapat tertera banyak barang, dan sebaliknya banyak barang yang tertera di dalam satu transaksi penjualan.
4. Entitas transaksi pembelian memiliki relasi dengan entitas kategori, artinya dalam satu transaksi penjualan maupun pembelian harus memiliki kategori penjualan maupun pembelian.

3.7.3 Rancangan Antar Muka (*User Interface*)

User Interface sangat penting dalam suatu aplikasi karena merupakan bagian dari perangkat lunak yang menjadi sarana komunikasi antar *user* dengan sistem serta dapat membantu *user* dalam melakukan aktivitasnya.

3.7.3.1 Rancangan Antarmuka Halaman *Login Aplikasi*

Rancangan antarmuka halaman *login* digunakan oleh pemilik *counter* untuk dapat masuk ke halaman utama aplikasi (*Home*). Gambaran rancangan antarmuka halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 3.9

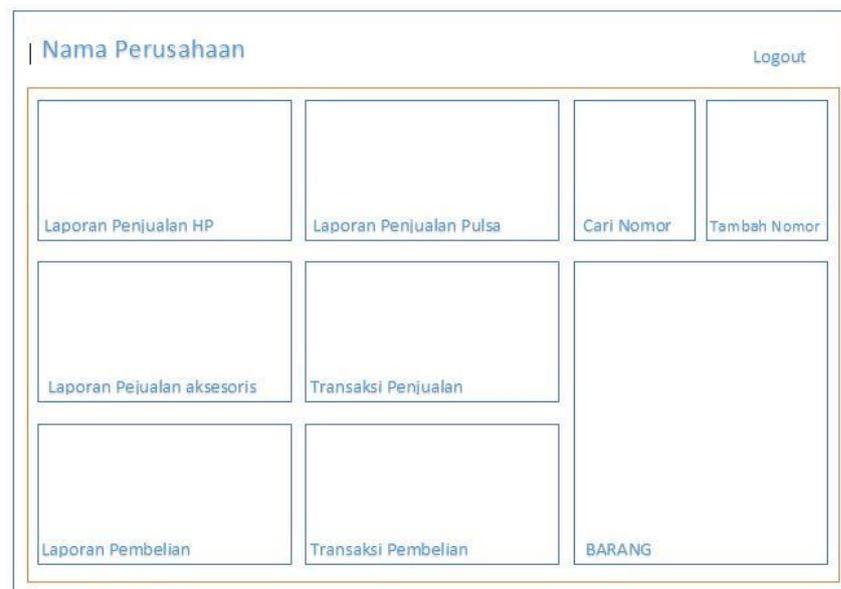


The image shows a wireframe for a login page. At the top, there is a header area labeled 'Nama Perusahaan'. Below this, the page is divided into two main sections. On the left, there is a large rectangular area labeled 'GAMBAR'. On the right, there is a 'LOGIN' section. This section contains a 'User Name' label above a text input field, a 'Password' label above another text input field, and a 'SUBMIT' button below the password field.

Gambar 3.9. Rancangan Antarmuka Halaman Login Aplikasi.

3.7.3.2 Rancangan Antarmuka Halaman Utama (*Home*)

Rancangan antarmuka halaman utama merupakan tampilan utama dari aplikasi yang dapat dibuka oleh pemilik *counter*. Gambaran rancangan antarmuka halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10. Rancangan Antarmuka Halaman Utama (*Home*)

Pada Gambar 3.10 adalah rancangan anatarmuka halaman utama yang terdapat menu-menu yang dapat dibuka sesuai dengan penggunaannya. Jika pemilik / admin sudah berhasil *login*, maka semua menu akan aktif. Fungsi setiap menu dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Menu-Menu Pada Aplikasi

NO	Menu	Keterangan
1	<i>Logout</i>	Sub menu <i>logout</i> berfungsi untuk keluar dari aplikasi dan kembali ke menu <i>login</i> .
2	Laporan Penjualan Hp	Sub menu laporan penjualan hp berfungsi untuk melihat dan mencetak laporan penjualan hp dari hasil transaksi penjualan barang.

Tabel 3.1 (Lanjutan) Menu-Menu Pada Aplikasi		
3	Laporan Penjualan Aksesoris	Sub menu laporan penjualan aksesoris berfungsi untuk melihat dan mencetak laporan penjualan aksesoris dari hasil transaksi penjualan barang.
4	Laporan Penjualan Pulsa	Sub menu laporan penjualan pulsa berfungsi untuk melihat dan mencetak laporan penjualan pulsa dari transaksi penjualan barang.
5	Laporan pembelian	Sub menu laporan pembelian berfungsi untuk melihat dan mencetak laporan pembelian dari transaksi pembelian barang.
6	Transaksi Penjualan	Sub menu transaksi penjualan berfungsi untuk melakukan transaksi penjualan barang kepada pelanggan.
7	Transaksi Pembelian	Sub menu transaksi pembelian berfungsi untuk melakukan transaksi pembelian barang dari pemasok.
8	Tambah Nomor	Sub menu tambah nomor berfungsi untuk melakukan penambahan data pelanggan dan nomor pelanggan.
9	Cari Nomor	Sub menu cari nomor berfungsi untuk melakukan pencarian nomor pelanggan yang akan melakukan transaksi pembelian pulsa.
10	Barang	Sub menu barang berfungsi untuk melihat dan mencari stok barang yang ada.

3.7.3.3 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Penjualan HP

Rancangan antarmuka halaman laporan penjualan HP merupakan halaman yang menampilkan seluruh transaksi penjualan *handphone* yang ada di *Counter* Bakoelan HP, serta di dalam halaman laporan penjualan HP ada beberapa *button* yaitu: *button* cetak, *button* reset data, dan *button* cari data.

Gambaran rancangan antarmuka halaman laporan penjualan HP dapat dilihat pada Gambar 3.11.

Laporan Penjualan Pulsa

Dari Tanggal Sampai

TABEL Transaksi_Penjualan

Gambar 3.11. Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Penjualan HP

3.7.3.4 Rancangan Antarmuka Laporan Penjualan Aksesoris

Rancangan antarmuka laporan penjualan aksesoris merupakan halaman yang menampilkan seluruh laporan penjualan aksesoris yang ada di dalam *counter*. serta di dalam halaman laporan penjualan aksesoris ada beberapa button yaitu: button cetak, button reset data, dan button cari data. Gambaran rancangan antarmuka halaman laporan penjualan aksesoris dapat dilihat pada Gambar 3.12.

Laporan Penjualan Aksesoris

Dari Tanggal Sampai

TABEL Transaksi_Penjualan

Gambar 3.12. Rancangan Antarmuka Laporan Penjualan Aksesoris.

3.7.3.5 Rancangan Antarmuka Laporan Penjualan Pulsa

Rancangan antarmuka laporan penjualan pulsa merupakan halaman yang menampilkan seluruh laporan penjualan pulsa yang ada di dalam *counter*. Serta di dalam halaman laporan penjualan aksesoris ada beberapa button yaitu: button cetak, button reset data, dan button cari data. Gambaran rancangan antarmuka halaman laporan penjualan pulsa dapat dilihat pada Gambar 3.13.

The image shows a web interface for 'Laporan Penjualan Pulsa'. At the top, there is a title 'Laporan Penjualan Pulsa'. Below the title, there are search filters: 'Dari Tanggal' followed by a date input field, 'Sampai' followed by another date input field, and a 'Cari' button. In the center, there is a large rectangular area labeled 'TABEL Transaksi_Penjualan'. At the bottom right, there is a 'Cetak' button.

Gambar 3.13. Rancangan Antarmuka Laporan Penjualan Pulsa

3.7.3.6 Rancangan Antarmuka Laporan Pembelian

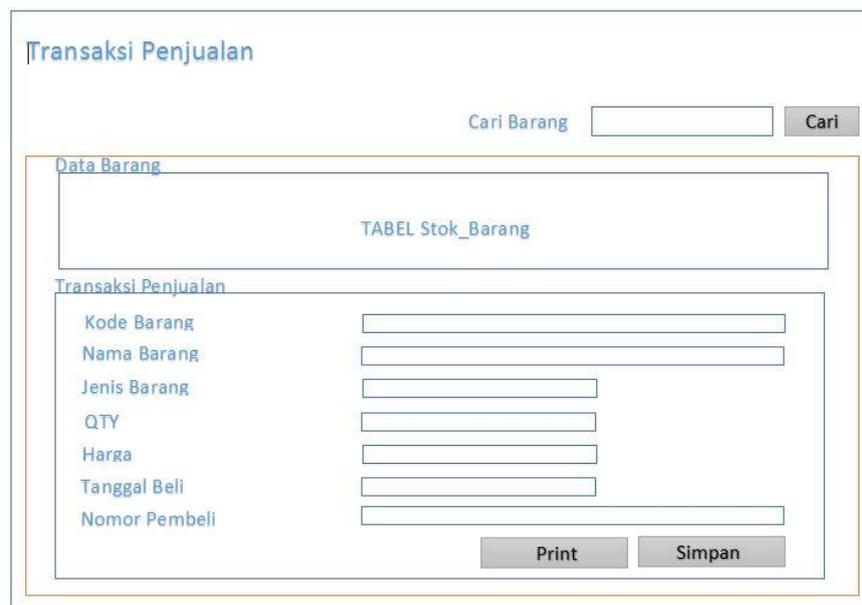
Rancangan antarmuka halaman laporan pembelian merupakan halaman yang menampilkan seluruh transaksi pembelian dari pemasok, serta di dalam halaman laporan penjualan aksesoris ada beberapa button yaitu: button cetak, button reset data, dan button cari data. Gambaran rancangan antarmuka halaman laporan pembelian dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14. *Rancangan Antarmuka Laporan Pembelian*

3.7.3.7 Rancangan Antarmuka Halaman Transaksi Penjualan

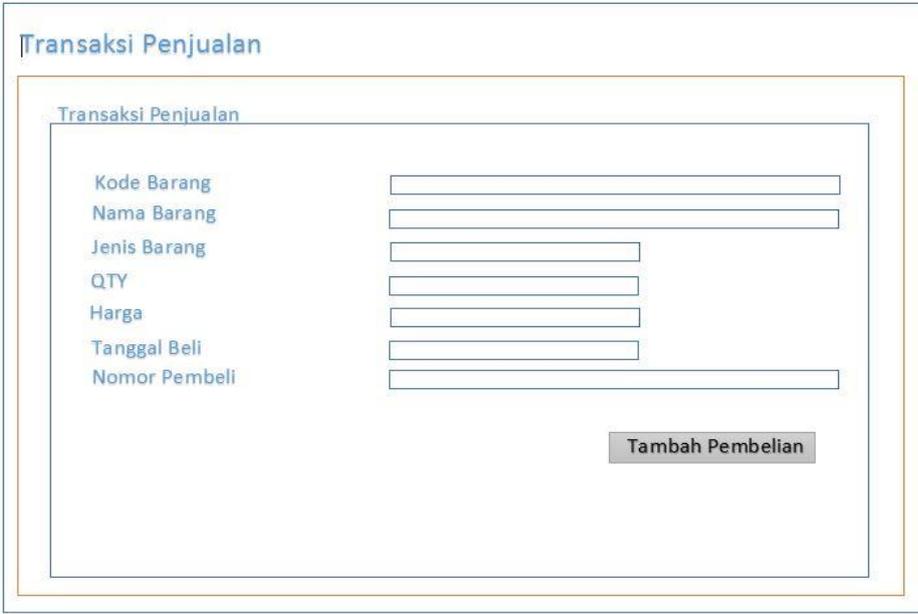
Rancangan antarmuka halaman transaksi penjualan merupakan halaman yang menampilkan transaksi penjualan barang yang ada di dalam *counter*, serta di dalam halaman transaksi penjualan terdapat dua *button* yaitu *button* tambah dan cari data. Pada *button* tambah, setelah pengisian data selesai kemudian *button* di klik maka secara otomatis menambah data ke laporan penjualan dan otomatis mencetak nota penjualan. Gambaran rancangan antarmuka halaman transaksi penjualan dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15. *Rancangan Antarmuka Halaman Transaksi Penjualan.*

3.7.3.8 Rancangan Antarmuka Halaman Transaksi Pembelian

Rancangan antarmuka halaman transaksi pembelian merupakan halaman yang menampilkan transaksi pembelian barang dari pemasok, di dalam halaman transaksi pembelian terdapat *button* tamba, yang berguna untuk ketika data sudah diisi kemudian *button* tambah diklik maka data akan secara otomatis masuk ke database stok barang dan laporan pembelian. Gambaran rancangan antarmuka halaman transaksi pembelian dapat dilihat pada Gambar 3.16.



The image shows a web form titled "Transaksi Penjualan" (Sales Transaction). The form is contained within a window with a title bar. Inside the window, there is a sub-form also titled "Transaksi Penjualan". This sub-form contains several input fields for data entry:

- Kode Barang
- Nama Barang
- Jenis Barang
- QTY
- Harga
- Tanggal Beli
- Nomor Pembeli

At the bottom right of the sub-form, there is a button labeled "Tambah Pembelian" (Add Purchase).

Gambar 3.16. Rancangan Antarmuka Halaman Transaksi Pembelian.

3.7.3.9 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Nomor

Rancangan antarmuka halaman tambah nomor merupakan halaman yang berfungsi untuk menambah data pelanggan dan nomor pelanggan. Pada halaman tambah nomor terdapat satu *button* yaitu *button* tambah, setelah data diisi kemudian *button* tambah maka data secara otomatis masuk ke database cari nomor. Gambaran rancangan antarmuka halaman transaksi pembelian dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17. *Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Nomor.*

3.7.3.10 Rancangan Antarmuka Halaman Cari Nomor

Rancangan antarmuka halaman cari nomor merupakan halaman yang berfungsi untuk mencari data pelanggan dan nomor pelanggan, didalam halaman cari nomor terdapat dua *button* yaitu *button* cari dan *button* hapus. Gambaran rancangan antarmuka halaman cari nomor dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18. *Rancangan Antarmuka Halaman Cari Nomor.*

3.7.3.11 Rancangan Antarmuka Halaman Barang

Rancangan antarmuka halaman barang merupakan halaman yang menampilkan seluruh stok barang yang ada di dalam *counter*. serta di dalam halaman barang ada beberapa *button* yaitu: *button* hapus, dan *button* cari data. Gambaran rancangan antarmuka halaman cari nomor dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19. Rancangan Antarmuka Halaman Barang.

3.8 Pengembangan Sistem

Pada aplikasi Bakoelan HP, *user* hanya satu yaitu pemilik *counter*, karena untuk sementara hanya pemilik saja yang dapat menggunakan aplikasi dan di dalam *counter* hanya pemilik yang berperan penting dalam pengolaan barang, transaksi penjualan, dan transaksi pembelian.

Berikut beberapa prosedur yang dilakukan dalam pengembangan sistem:

1. Menyiapkan perangkat keras dan perangkat lunak pendukung yang dibutuhkan.
2. Merancang *user interface* aplikasi sehingga diharapkan mempermudah pemilik dalam menggunakan aplikasi.
3. Membuat *basis data* sesuai kebutuhan aplikasi.
4. Membuat sistem ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*.

3.9 Metode Pengujian

Pengujian perangkat lunak merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh informasi serta mengevaluasi mengenai kualitas dari produk atau layanan yang sedang diuji. Tujuan pengujian dalam pengembangan aplikasi adalah untuk dapat memenuhi kebutuhan yang diperlukan oleh pemilik dengan mendasari pada rancangan dan pengembangan perangkat lunak. Pengujian program dalam pengembangan aplikasi dilakukan oleh pengembang dan pemilik yang terlibat sebagai dengan memberikan *Input* (data barang, data pemasok, data

pelanggan, dan pemasok, dan data transaksi penjualan dan transaksi pembelian) tertentu dan melihat hasil (laporan dan nota) yang didapatkan dari *input*.

Beberapa hal yang diujikan dalam sistem aplikasi yaitu apakah sesuai dengan tujuan awal dikembangkan sistem, tujuan pengembangan sistem adalah:

1. Sistem dapat mencetak nota yang diberikan kepada pelanggan sebagai bukti transaksi penjualan.
2. Aplikasi dapat memberikan informasi jumlah stok barang yang tersedia sehingga pemilik mengetahui barang yang sudah hampir habis.
3. Aplikasi dapat menampilkan dan mencetak laporan yang diperlukan seperti laporan pembelian, laporan pembelian HP, laporan pembelian aksesoris, laporan pembelian pulsa sesuai dengan tanggal penjualan dan pembelian.