

## BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

### 4.1 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan adalah memahami kebutuhan sistem sehingga dapat diputuskan apa saja yang dibutuhkan pada sistem yang dibuat. Terdapat 2 analisa kebutuhan yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

#### 4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi fitur atau layanan apa saja yang harus disediakan oleh sistem. Kebutuhan fungsional sistem ini terdiri atas beberapa fungsi utama yang saling berhubungan dan mendukung satu sama lain, yang meliputi fungsi-fungsi sebagai berikut:

1. *Input* Barang.
2. *Input* Transaksi.
3. Perhitungan algoritma apriori berdasarkan jumlah transaksi pengambilan barang.
4. *Report* Data Barang dan Data Transaksi.

#### 4.1.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) dan kebutuhan perangkat lunak (*Software*) sebagai berikut :

##### 1. Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras adalah komponen fisik untuk menjalankan sistem.

Tabel 4. 1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat Keras	Spesifikasi
Komputer	Pentium 4 atau yang lebih tinggi

##### 2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak adalah program yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem.

Tabel 4. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Keterangan
Windows 10	Sistem operasi pada komputer
Xampp	Server untuk menjalankan sistem
Mysql	Manajemen basis data
Excel	Perhitungan data secara manual

## 4.2 Analisis Sistem

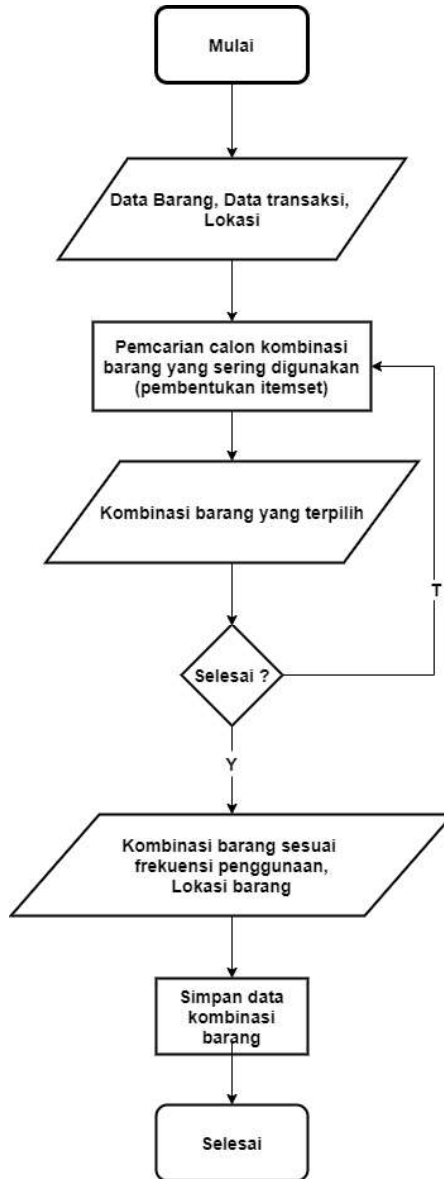
Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dibangun sistem Penerapan Algoritma Apriori untuk Menentukan Lokasi Barang Material di Gudang, diharapkan sistem tersebut dapat membantu permasalahan yang ada pada Gudang. Sistem ini dapat membantu kinerja pegawai gudang dalam melakukan *input* barang dan melakukan transaksi pengambilan barang, serta dapat menentukan lokasi barang berdasarkan barang yang sering diambil, sehingga pegawai gudang dapat dengan mudah untuk mengambil barang dan menata barang sesuai dengan frekuensi pengambilan barang.

## 4.3 Desain Sistem

Perancangan sistem merupakan rancangan atau desain sebuah sistem dimana isinya adalah langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem. Perancangan mengenai sistem adalah sebagai berikut:

### 4.3.1 Flowchart

*Flowchart* adalah urutan proses secara mendetail dalam suatu sistem. Untuk melakukan proses pengolahan data pengambilan barang maka perlu digambarkan tahapan kerja yang dapat dilakukan pada algoritma apriori, pada tahapan awal yaitu mulai, setelah itu menginputkan data barang, data transaksi, dan lokasi. Pada proses selanjutnya sistem akan melakukan pencarian calon kombinasi atau pembentukan itemset, setelah itu dihasilkan kombinasi yang terpilih, apabila berhasil maka akan dihasilkan output barang sesuai dengan frekuensi pengambilan dan lokasi barang, jika gagal maka akan kembali ke proses pencarian calon kombinasi atau pembentukan itemset. Alur *Flowchart* digambarkan pada Gambar 4.1.

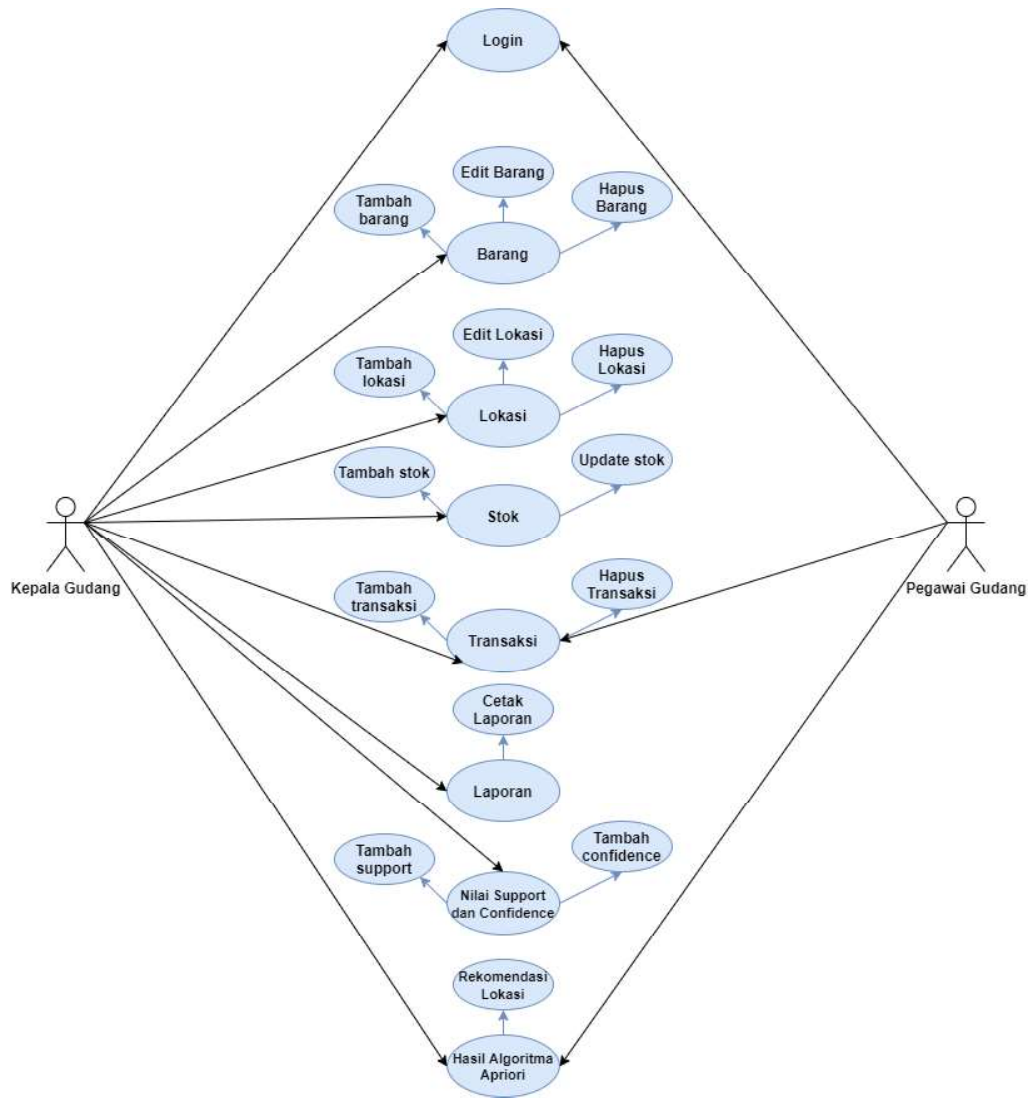


Gambar 4.1 *Flowchart*

### 4.3.2 *Usecase Diagram*

*Usecase Diagram* merupakan kegiatan yang saling berkaitan antara sistem dan aktor, pada sistem ini terdapat dua aktor yaitu kepala gudang dan pegawai gudang. Kepala gudang dapat mengakses semua menu yang terdapat di dalam sistem seperti mengelola data barang, data lokasi, data stok, data transaksi pengambilan, cetak laporan dengan format *Portable Document Format* (PDF) atau

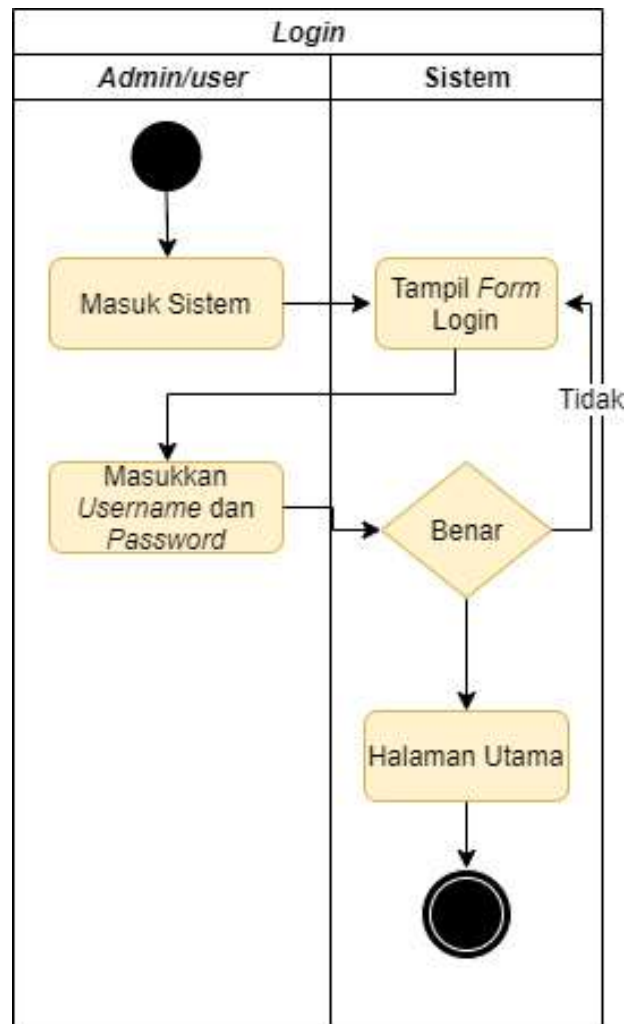
Excel, dan mengatur nilai *support* dan *confidence* untuk menentukan lokasi barang sesuai frekuensi pengambilan barang, sedangkan untuk pegawai gudang hanya dapat mengakses menu transaksi dan melihat hasil algoritma apriori untuk menentukan lokasi barang.



Gambar 4.2 Usecase Diagram

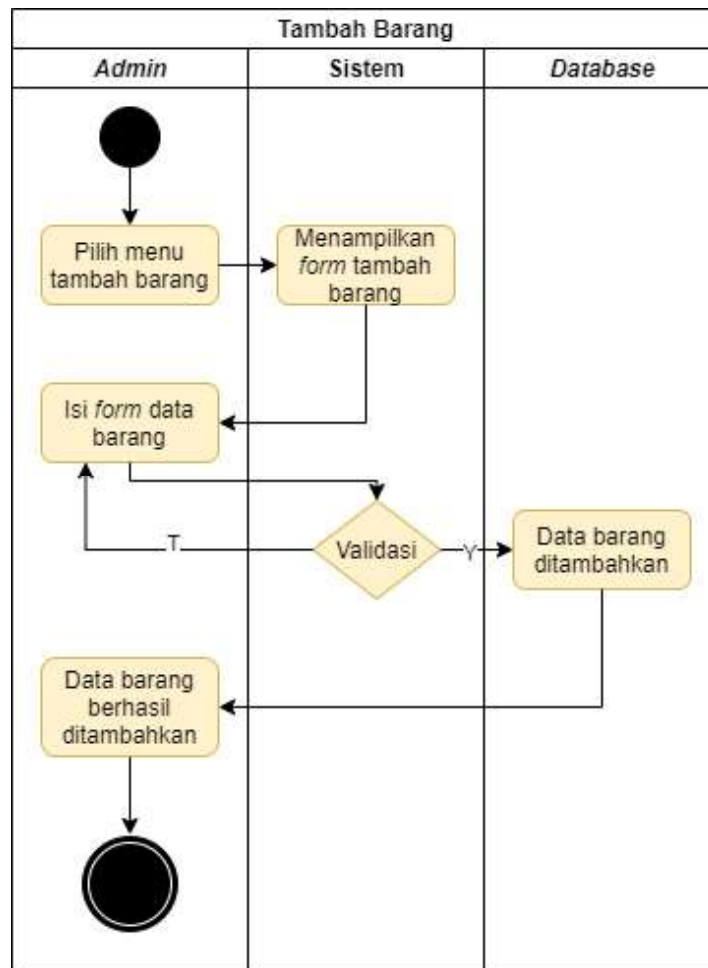
### 4.3.3 Activity Diagram

Activity diagram login adalah alur kerja sistem pada saat *admin* atau *user* melakukan *login*, *admin* atau *user* harus mengisi *form login* dengan memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar, setelah itu sistem akan melakukan validasi apakah *username* dan *password* *admin* sudah benar, jika benar *admin* atau *user* akan masuk ke halaman utama sistem, jika salah *admin* atau *user* akan kembali ke tampilan *form login*.



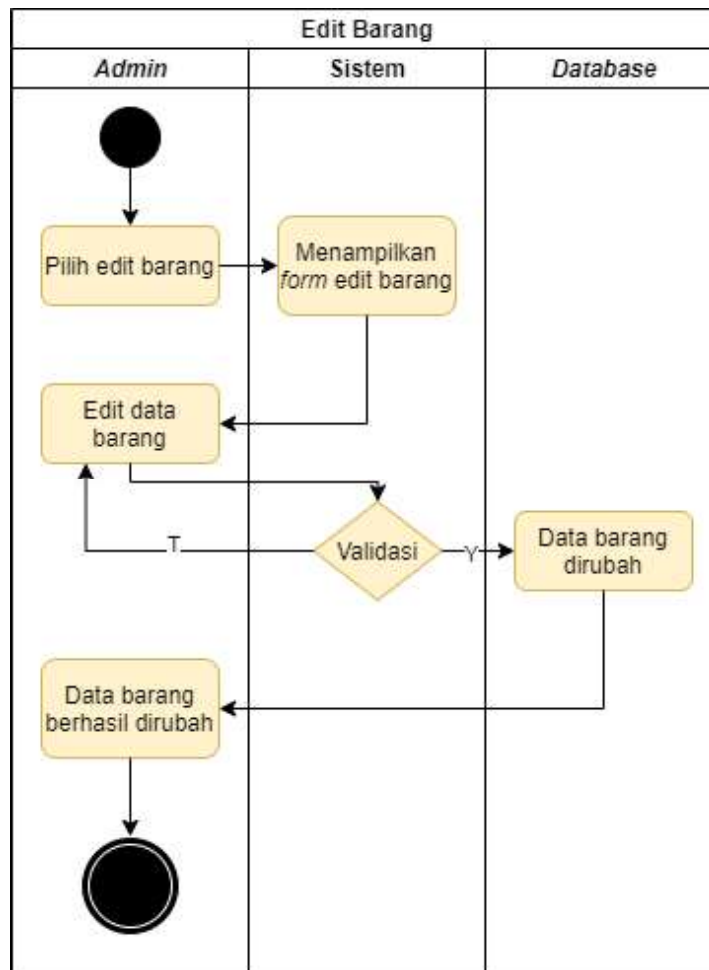
Gambar 4.3 Activity Diagram Login

*Activity Diagram* tambah barang adalah alur kerja sistem pada saat *admin* memasukkan data barang, *admin* dapat memasukkan data barang dengan memilih menu tambah barang, kemudian sistem akan menampilkan *form* untuk tambah barang, *admin* dapat memasukkan data barang pada *form* tersebut, kemudian sistem akan melakukan validasi, apabila *input* data barang sudah benar maka barang berhasil ditambahkan, jika input data barang salah maka akan kembali ke halaman *form* tambah barang.



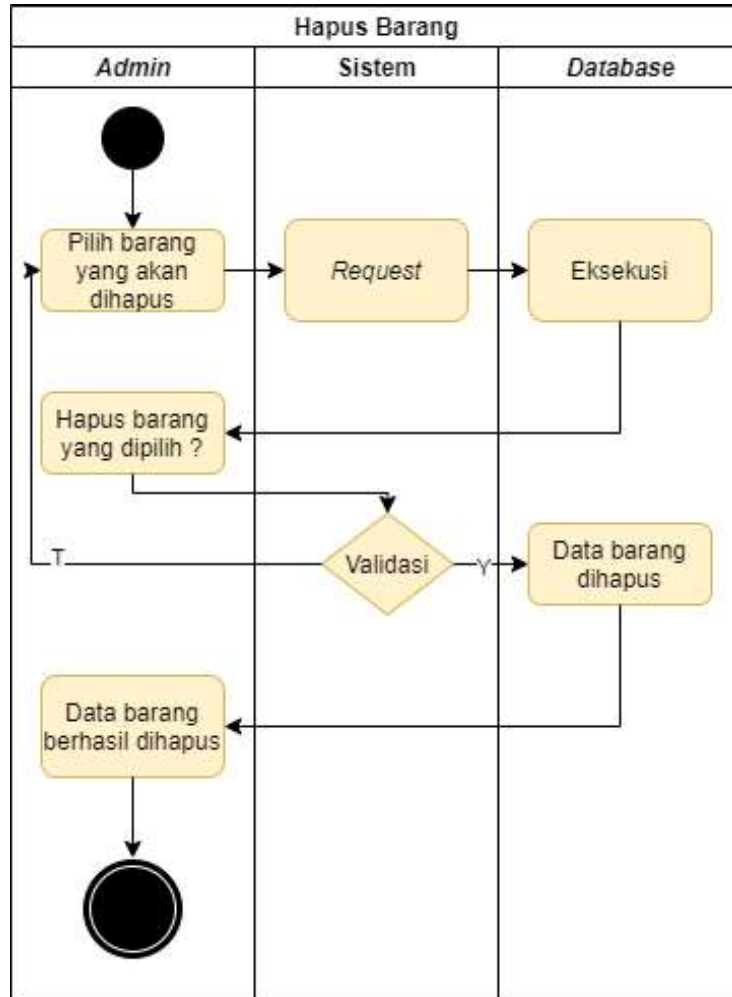
Gambar 4.4 *Activity Diagram* Tambah Barang

*Activity diagram* edit barang adalah alur kerja sistem saat *admin* melakukan perubahan pada data barang, *admin* dapat merubah data barang yang telah ditambahkan. Pilih menu *edit* barang kemudian sistem akan menampilkan form untuk *edit* barang, setelah itu *admin* bisa merubah data barang yang telah dipilih, lalu sistem akan melakukan validasi, apabila data yang dirubah benar maka data barang berhasil dirubah, jika data yang dirubah salah maka akan kembali ke *form* edit barang.



Gambar 4.5 *Activity Diagram* Edit Barang

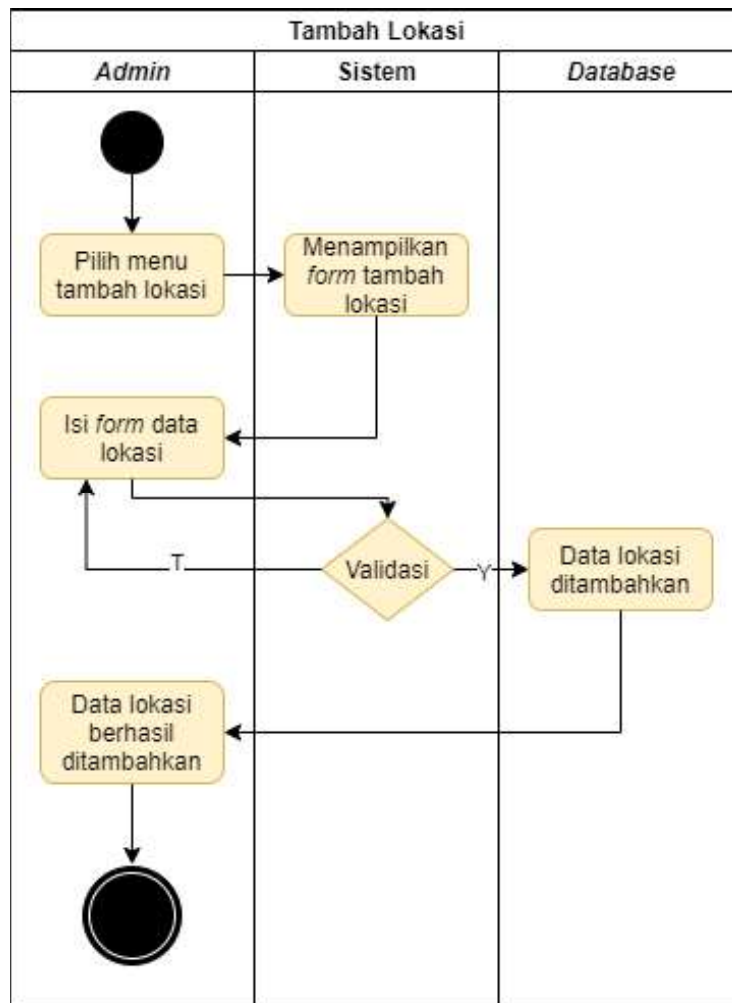
*Activity Diagram* hapus barang adalah alur kerja sistem pada saat *admin* melakukan hapus data barang yang dipilih, *admin* dapat menghapus barang dengan memilih barang yang akan dihapus, kemudian sistem akan melakukan *request* ke *database*, setelah itu *admin* akan mendapatkan konfirmasi untuk menghapus barang, jika *admin* memilih “ya” maka data barang yang ada di *database* akan di hapus, dan akan tampil pemberitahuan bahwa barang berhasil di hapus.



Gambar 4.6 *Activity Diagram* Hapus Barang

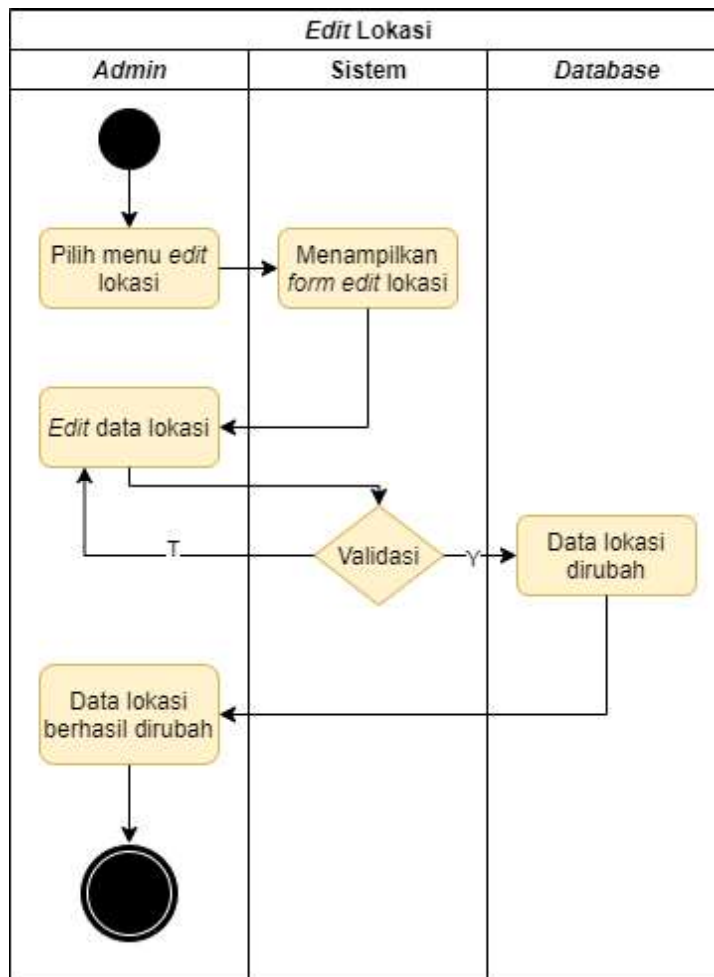


*Activity Diagram* tambah lokasi adalah alur kerja sistem pada saat *admin* memasukkan data lokasi, lokasi yang ditambahkan adalah lokasi rak yang ada di gudang, *admin* dapat memasukkan data lokasi dengan memilih menu tambah lokasi, kemudian sistem akan menampilkan *form* untuk tambah lokasi, *admin* dapat memasukkan data lokasi pada *form* tersebut, kemudian sistem akan melakukan validasi, apabila *input* data lokasi sudah benar maka lokasi berhasil ditambahkan, jika *input* data lokasi salah maka akan kembali ke halaman *form* tambah barang.



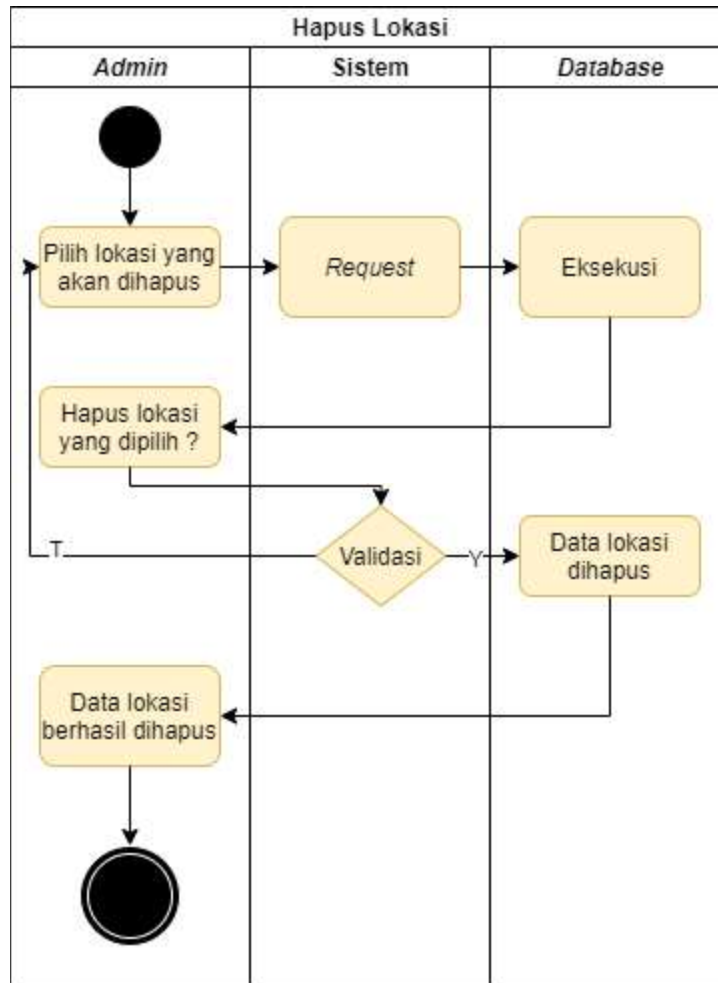
Gambar 4.7 *Activity Diagram* Tambah Lokasi

*Activity diagram edit lokasi* adalah alur kerja sistem saat *admin* melakukan perubahan pada data lokasi, *admin* dapat merubah data lokasi yang telah ditambahkan. Pilih menu *edit* lokasi kemudian sistem akan menampilkan *form* untuk *edit* lokasi, setelah itu *admin* dapat merubah data lokasi yang telah dipilih, lalu sistem akan melakukan validasi, apabila data yang dirubah benar maka data lokasi berhasil dirubah, jika data yang dirubah salah maka akan kembali ke *form edit* lokasi.



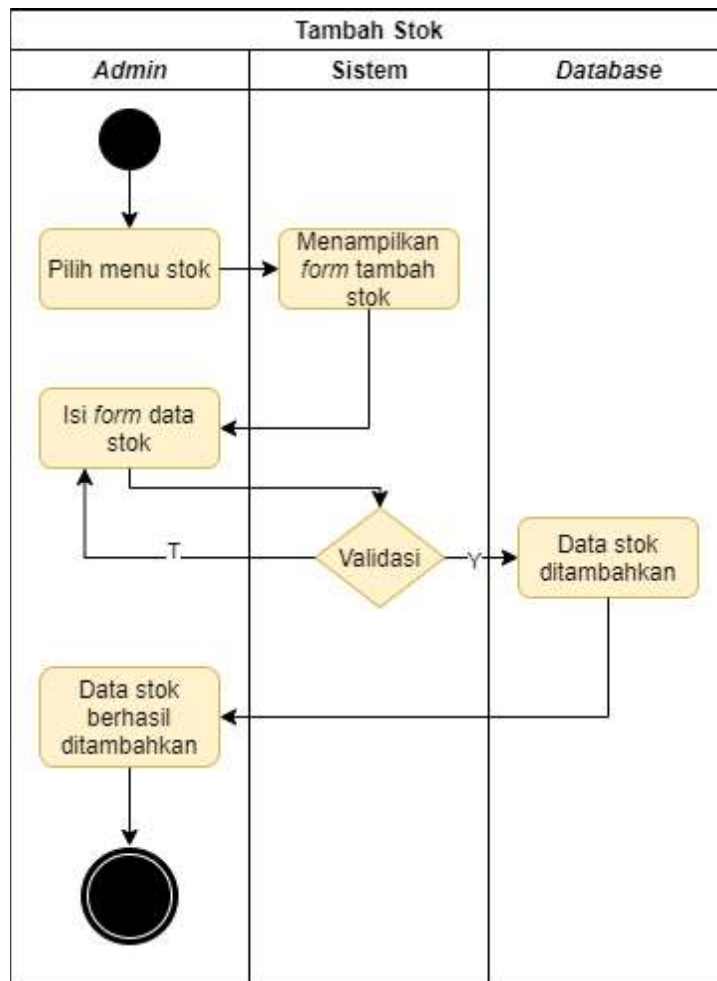
Gambar 4.8 Activity Diagram Edit Lokasi

*Activity Diagram* hapus lokasi adalah alur kerja sistem pada saat *admin* melakukan hapus lokasi yang dipilih, *admin* dapat menghapus lokasi dengan memilih lokasi yang akan dihapus, kemudian sistem akan melakukan *request* ke *database*, setelah itu *admin* akan mendapatkan konfirmasi untuk menghapus lokasi, jika *admin* memilih “ya” maka data lokasi yang ada di *database* akan di hapus, dan akan tampil pemberitahuan bahwa lokasi yang dipilih berhasil di hapus.



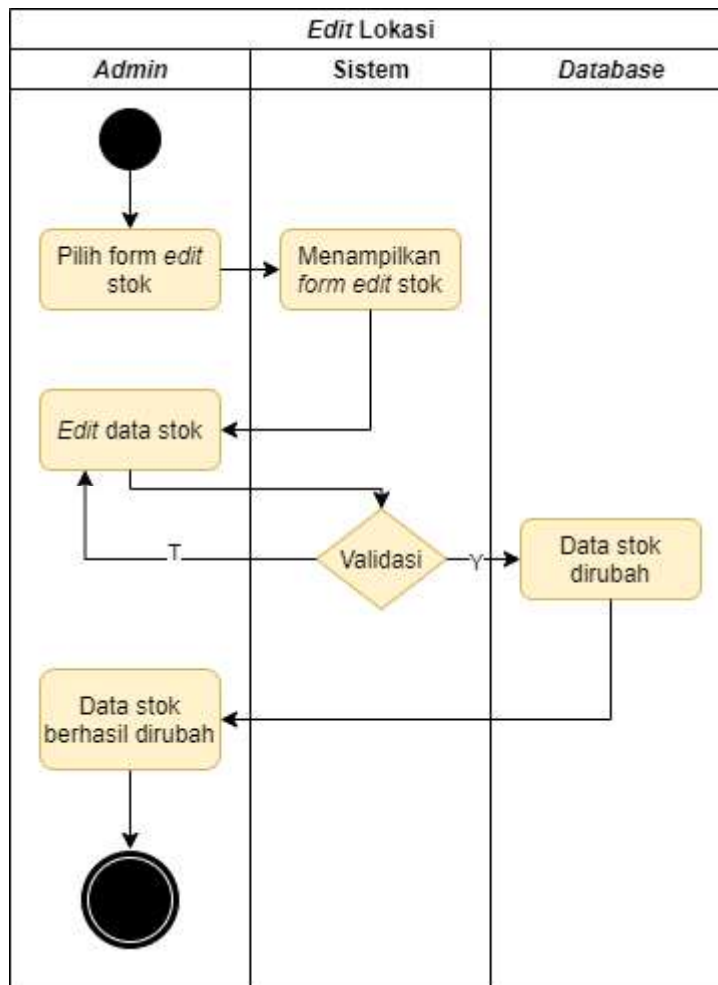
Gambar 4.9 Activity Diagram Hapus Lokasi

*Activity Diagram* tambah stok adalah alur kerja sistem pada saat *admin* memasukkan data stok barang, *admin* dapat memasukkan data stok barang dengan memilih menu stok, kemudian sistem akan menampilkan *form* untuk tambah stok barang, *admin* dapat memasukkan data stok barang pada *form* tersebut, kemudian sistem akan melakukan validasi, apabila *input* data stok barang sudah benar maka stok barang berhasil ditambahkan, jika *input* data stok barang salah maka akan kembali ke halaman *form* tambah stok barang.



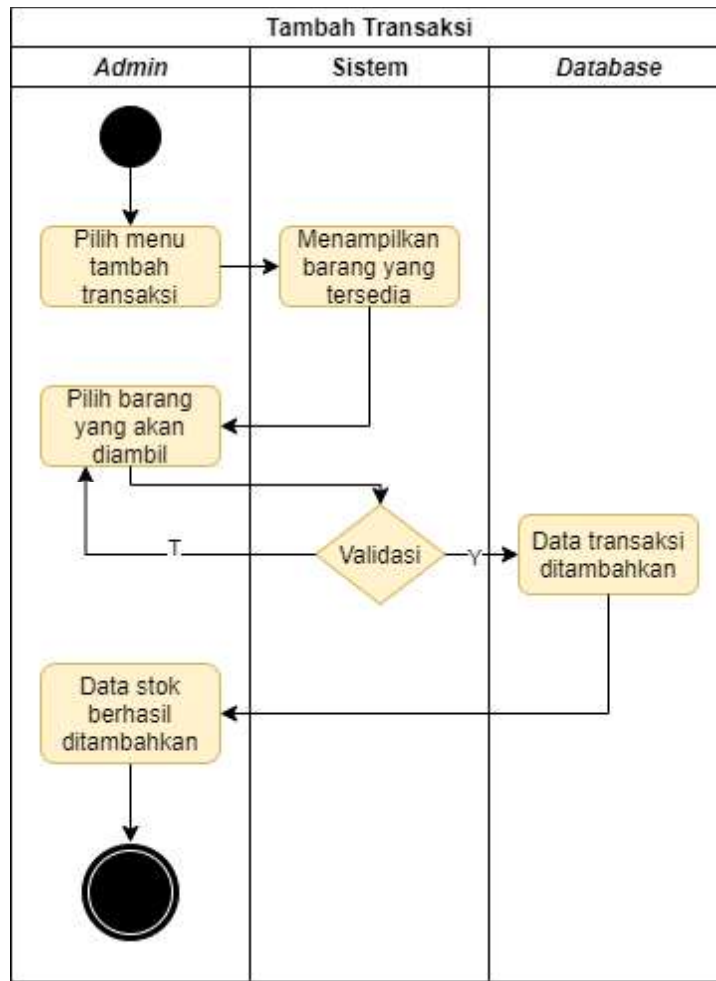
Gambar 4.10 *Activity Diagram* Tambah Stok

*Activity diagram edit* stok adalah alur kerja sistem saat *admin* melakukan perubahan pada data stok barang, *admin* dapat merubah data stok barang yang telah ditambahkan. Pilih menu *edit* stok barang kemudian sistem akan menampilkan *form* untuk *edit* stok barang, setelah itu *admin* dapat merubah data stok barang yang telah dipilih, lalu sistem akan melakukan validasi, apabila data yang dirubah benar maka data stok barang berhasil dirubah, jika data yang dirubah salah maka akan kembali ke *form edit* stok barang.



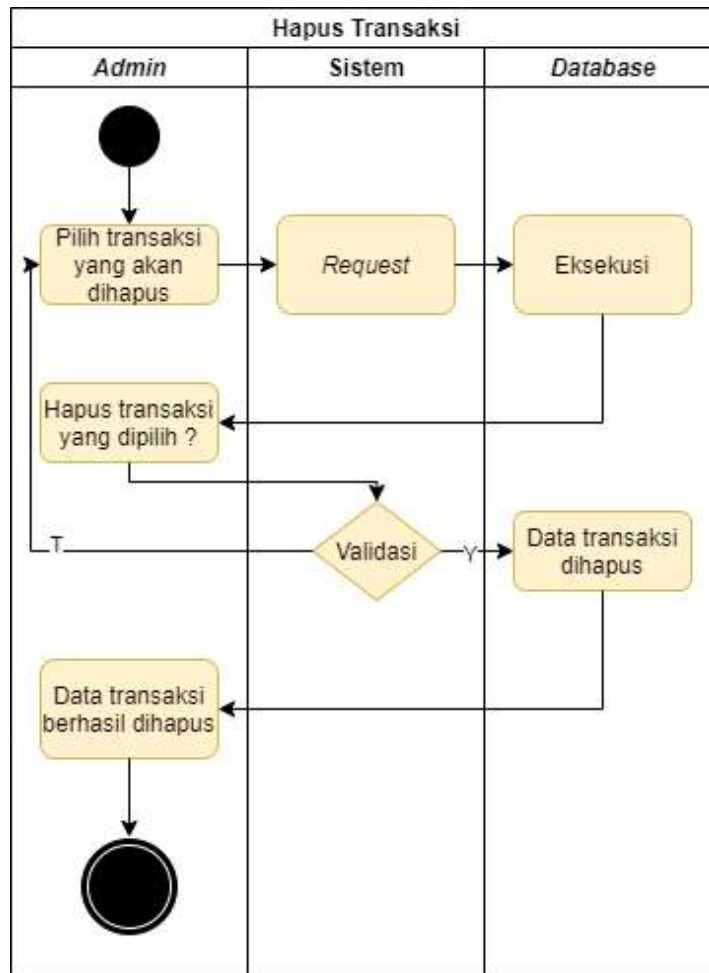
Gambar 4.11 *Activity Diagram* Edit Lokasi

*Activity diagram* tambah transaksi adalah alur kerja sistem pada saat *admin* menambahkan transaksi baru berupa pengambilan barang oleh pegawai, *admin* dapat menambahkan transaksi dengan memilih menu tambah transaksi, kemudian sistem akan menampilkan barang yang tersedia, *admin* dapat memilih atau mengambil barang sesuai dengan transaksi pegawai, setelah itu sistem akan melakukan validasi, apabila data yang ditambahkan sesuai maka transaksi berhasil di tambahkan di *database*, dan *admin* akan mendapatkan notifikasi bahwa transaksi berhasil di tambahkan.



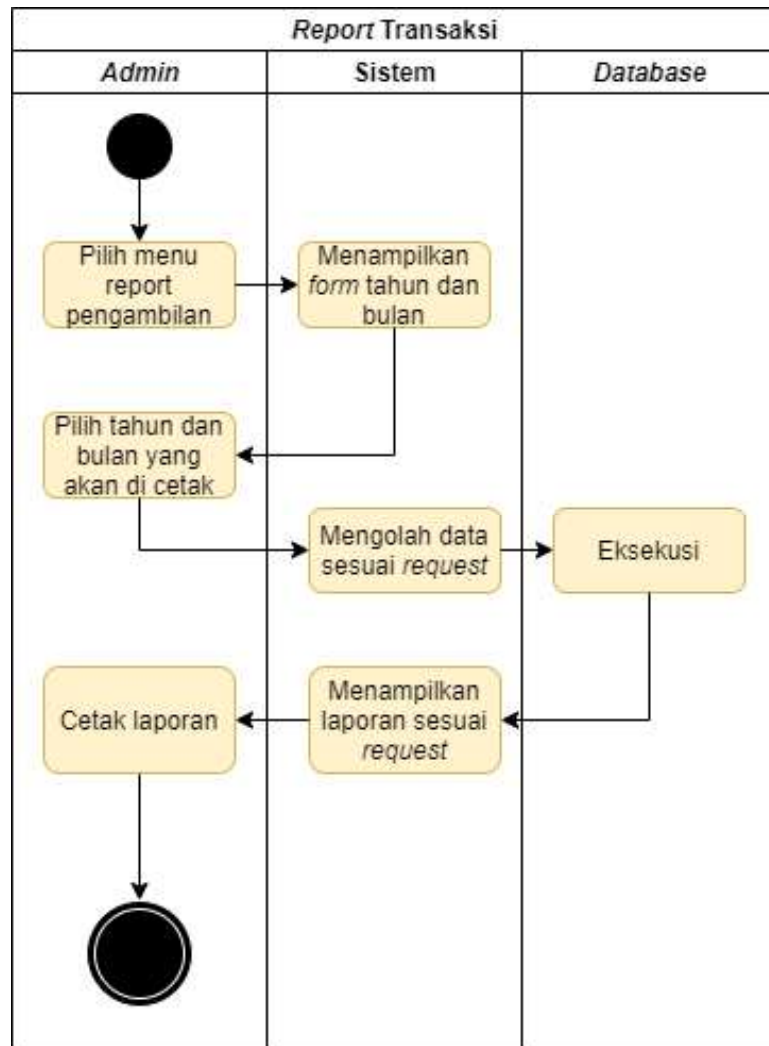
Gambar 4.12 *Activity Diagram* Tambah Transaksi

*Activity Diagram* hapus transaksi adalah alur kerja sistem pada saat *admin* melakukan hapus transaksi yang dipilih, *admin* dapat menghapus transaksi dengan memilih transaksi yang akan dihapus, kemudian sistem akan melakukan *request* ke *database*, setelah itu *admin* akan mendapatkan konfirmasi untuk menghapus transaksi, jika *admin* memilih “ya” maka data transaksi yang ada di *database* akan di hapus, dan akan tampil pemberitahuan bahwa transaksi yang dipilih berhasil di hapus.



Gambar 4.13 *Activity Diagram* Hapus Transaksi

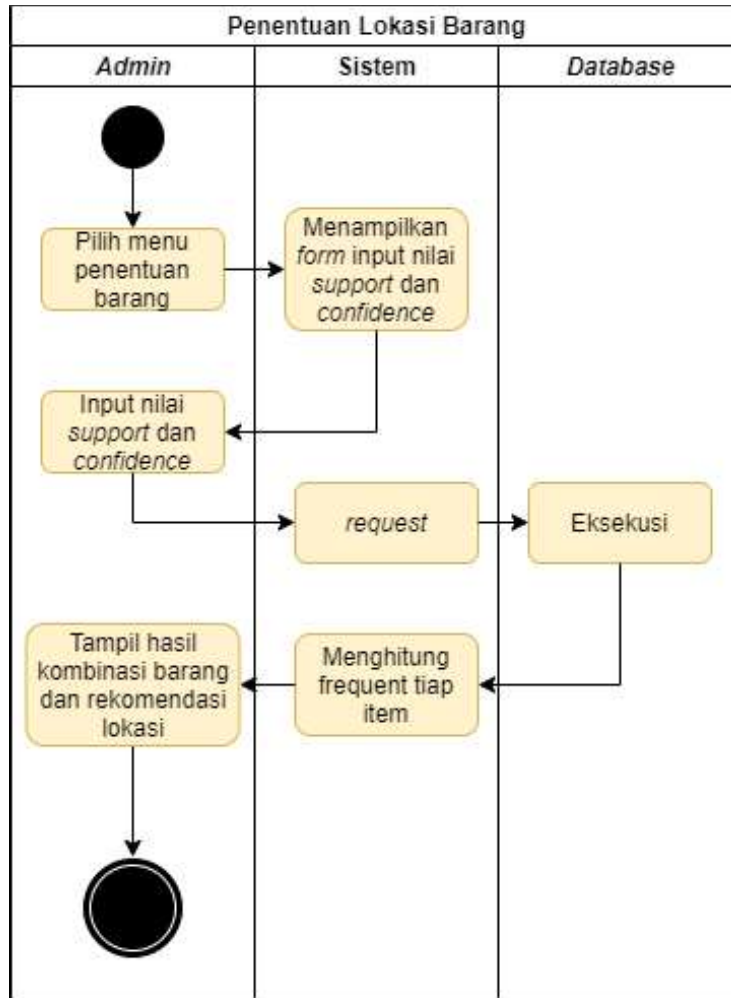
*Activity Diagram* cetak laporan adalah alur kerja sistem pada saat *admin* melakukan print laporan, *admin* dapat melakukan cetak laporan dengan format PDF dan Excel, laporannya sendiri berisikan tentang data barang dan data transaksi pengambilan barang perbulan, sehingga laporan tersebut dapat diberikan kepada pimpinan PG. Kebon Agung Malang.



Gambar 4.14 *Activity Diagram Report Transaksi*



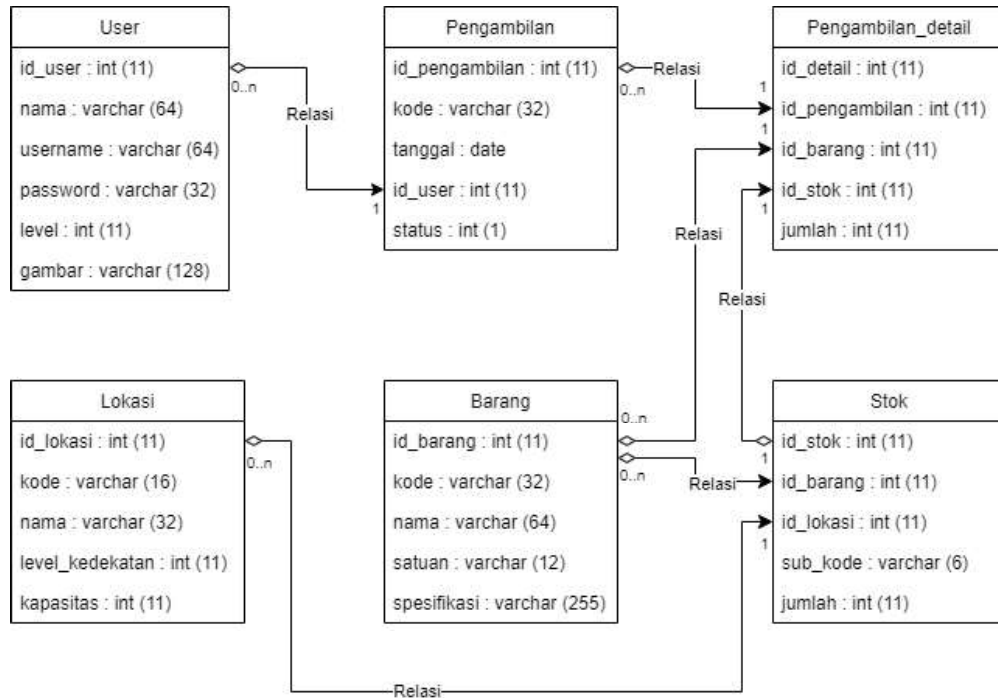
*Activity Diagram* penentuan lokasi adalah alur kerja sistem saat melakukan proses perhitungan algoritma apriori untuk mencari kombinasi barang dan menentukan lokasi, *admin* dapat melakukan perhitungan algoritma dengan menginputkan *minimum support* dan *minimum confidence*, setelah proses perhitungan selesai maka akan muncul output berupa kombinasi barang yang sering diambil dan lokasi barang sesuai dengan frekuensi pengambilan barang yang sering ambil oleh pegawai.



Gambar 4.15 *Activity Diagram* Penentuan Lokasi Barang

#### 4.3.4 Class Diagram

*Class diagram* adalah model statis yang menggambarkan struktur dan deskripsi *class* serta hubungannya antara *class* dalam sebuah *database*. *Class diagram* pada sistem akan digambarkan pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 *Class Diagram*

Pada *Class diagram* tersebut terdapat 6 *class* yaitu *class user*, *class pengambilan*, *class pengambilan detail*, *class lokasi*, *class barang*, dan *class stok*. *Class user* akan menyimpan data semua *user* dan berelasi dengan *class pengambilan*, *class pengambilan* akan menyimpan semua data transaksi pengambilan dan berelasi dengan *class pengambilan detail*, *class pengambilan detail* menyimpan detail semua transaksi pengambilan barang, *class lokasi* akan menyimpan data lokasi pada gudang dan berelasi dengan *class stok*, *class barang* akan menyimpan data barang digudang dan berelasi dengan *class pengambilan detail* dan *class stok*, *class stok* akan menyimpan data stok barang dan berelasi dengan *class pengambilan detail*.

#### 4.4 Desain Database

*Database* adalah kumpulan data saling berhubungan dan tersimpan dalam media penyimpanan komputer, sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

a) Desain Tabel *User*

Tabel *user* merupakan tabel untuk menyimpan data *user* yang telah terdaftar.

Tabel 4. 3 Desain Tabel User

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>
id_user	int (11)
nama	varchar (64)
username	varchar (64)
password	varchar (64)
level	int (11)
gambar	varchar (128)

b) Tabel Barang

Tabel barang merupakan tabel untuk menyimpan data barang digudang yang telah ditambahkan oleh *admin*.

Tabel 4. 4 Desain Tabel Barang

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>
id_barang	int (11)
kode	varchar (32)
nama	varchar (64)
satuan	varchar (12)
spesifikasi	varchar (12)

c) Tabel Lokasi

Tabel lokasi merupakan tabel untuk menyimpan data lokasi digudang yang telah ditambahkan oleh *admin*.

Tabel 4. 5 Desain Tabel Lokasi

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>
id_lokasi	int (11)

nama	varchar (32)
level_kedekatan	int (11)
kapasitas	int (11)

d) Tabel Stok

Tabel stok merupakan tabel untuk menyimpan data stok barang yang telah ditambahkan oleh *admin*.

Tabel 4. 6 Desain Tabel Stok

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>
id_stok	int (11)
id_barang	int (11)
id_lokasi	int (11)
jumlah	int (11)

e) Tabel Pengambilan

Tabel pengambilan merupakan tabel untuk menyimpan data transaksi pengambilan barang.

Tabel 4. 7 Desain Tabel Pengambilan

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>
id_pengambilan	int (11)
kode	varchar (32)
tanggal	date
id_user	int (11)
status	int (11)

f) Tabel Pengambilan Detail

Tabel pengambilan detail merupakan tabel untuk menyimpan data detail dari pengambilan barang yang dilakukan pegawai.

Tabel 4. 8 Desain Tabel Pengambilan Detail

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>
id_detail	int (11)
id_pengambilan	int (11)
id_barang	int (11)
id_stok	int (11)

jumlah	int (11)
--------	----------

g) Tabel *Config*

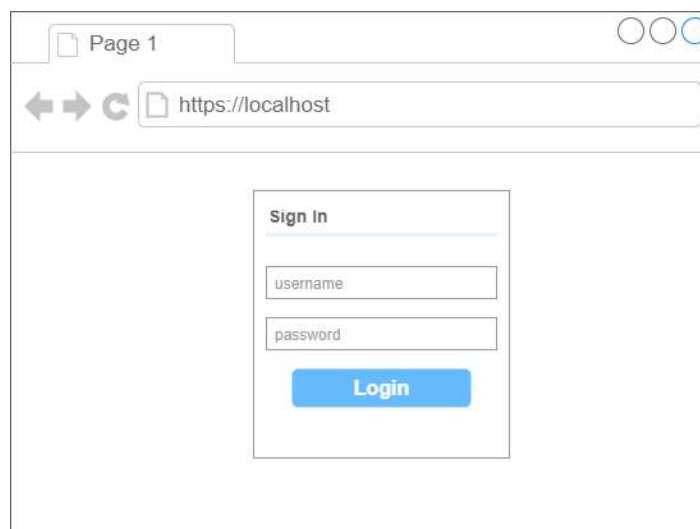
Tabel *config* merupakan tabel untuk input nilai *minimum support* dan *minimum confidence*.

Tabel 4. 9 Desain Tabel Config

Nama	Tipe Data
min_support	double
min_confidence	double
tanggal_awal	date
tanggal_akhir	date

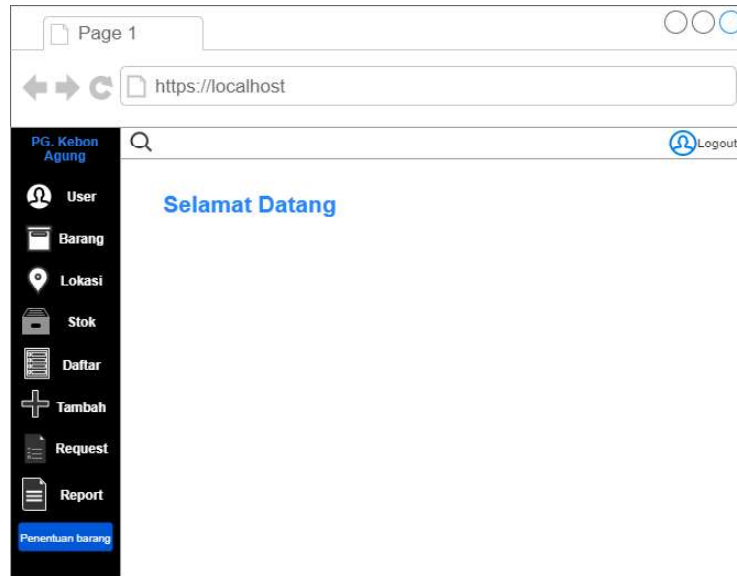
#### 4.5 Desain Antarmuka

Desain antarmuka adalah proses membuat antarmuka dalam perangkat lunak atau perangkat yang terkomputerisasi dengan fokus pada penampilan dan untuk membuat interaksi kepada pengguna atau *user*.



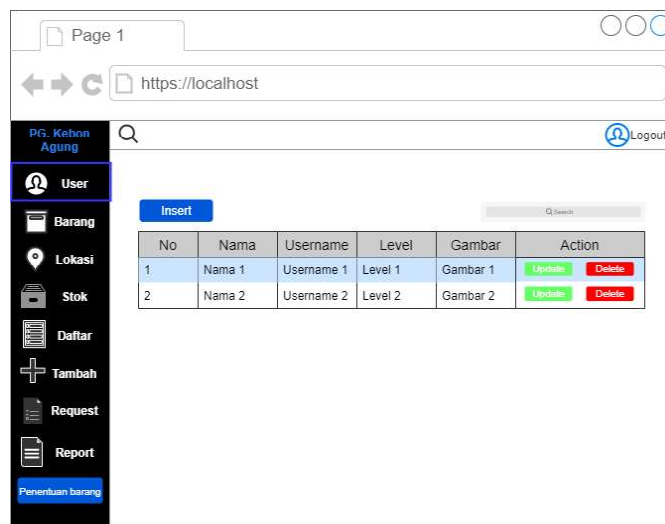
Gambar 4.17 *Mockup* Login

Gambar diatas merupakan *mockup* login, terdapat 2 *text box* yaitu *username* dan *password* yang harus diisi, dan terdapat 1 *button* login untuk masuk ke sistem.



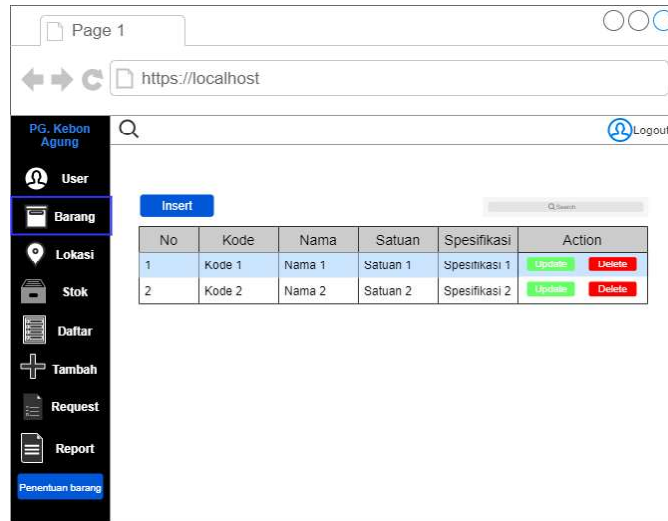
Gambar 4.18 *Mockup Home*

Gambar diatas merupakan *mockup home* untuk *admin*, terdapat *list* menu pada sistem yaitu menu *user*, menu *barang*, menu *lokasi*, menu *stok*, menu *daftar* transaksi, menu *tambah* transaksi, menu *request* transaksi, menu *report* dan menu untuk menentukan lokasi barang.



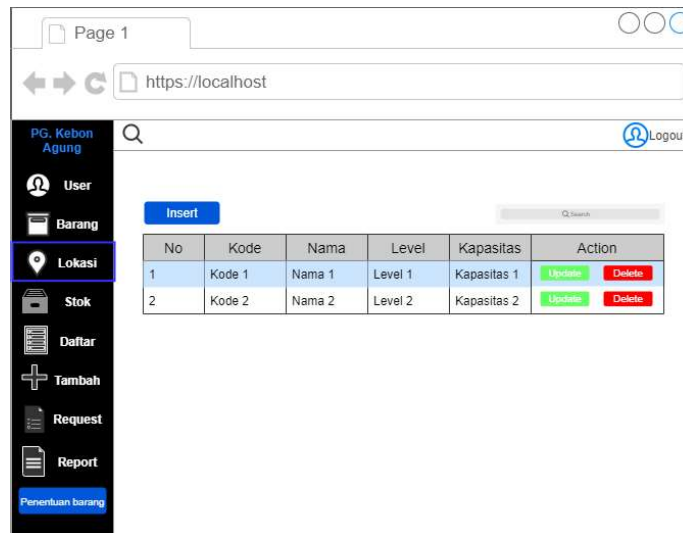
Gambar 4.19 *Mockup Menu User*

Gambar diatas merupakan *mockup menu user*, terdapat tabel berisi data user yang telah terdaftar, dan 1 *button insert* untuk menambahkan *user* baru.



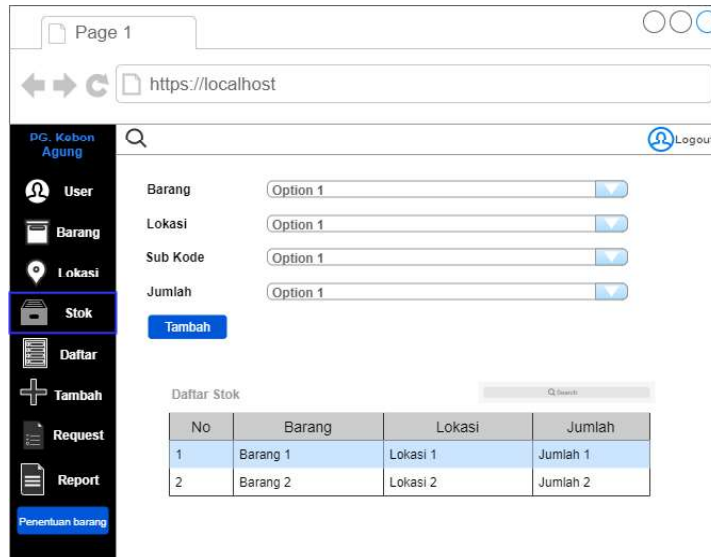
Gambar 4.20 *Mockup Menu Barang*

Gambar diatas merupakan *mockup menu* barang, terdapat tabel berisi data barang yang telah ditambahkan, dan 1 *button insert* untuk menambahkan barang baru.



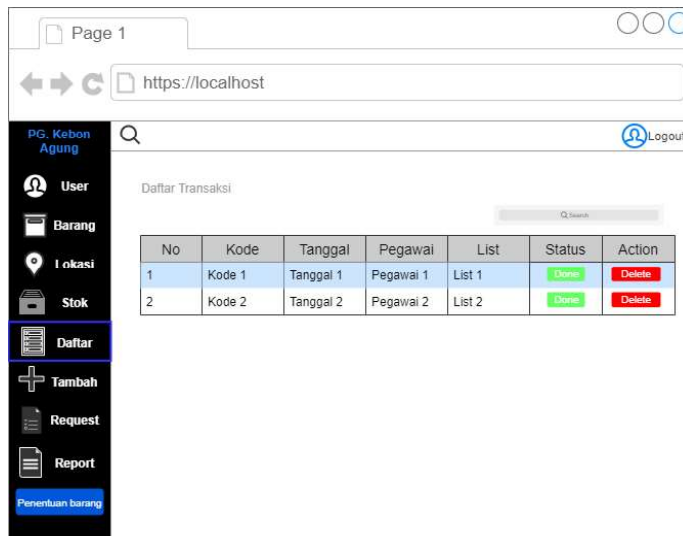
Gambar 4.21 *Mockup Menu Lokasi*

Gambar diatas merupakan *mockup menu* lokasi, terdapat tabel berisi data lokasi gudang yang telah ditambahkan, dan 1 *button insert* untuk menambahkan lokasi baru.



Gambar 4.22 *Mockup Menu Stok*

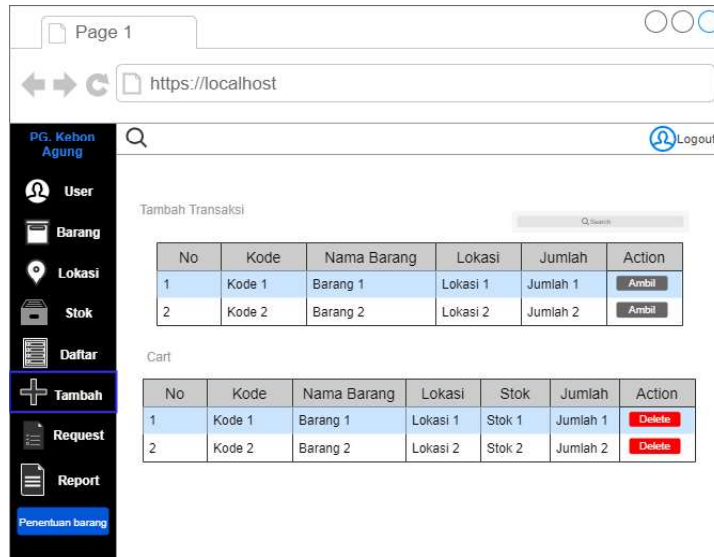
Gambar diatas merupakan *mockup menu* stok, terdapat 4 *combo box* yaitu barang, lokasi, sub kode, dan jumlah stok, dan 1 *button* tambah untuk menambahkan stok baru, terdapat juga tabel berisi data barang dengan stok yang telah ditambahkan.



Gambar 4.23 *Mockup Menu Daftar Transaksi*

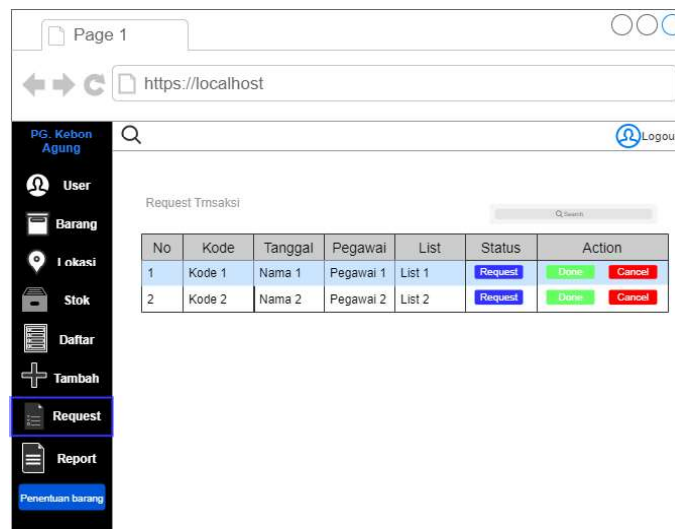
Gambar diatas merupakan *mockup menu* daftar transaksi, terdapat tabel berisi data transaksi yang dilakukan oleh pegawai, dan terdapat 1 *button delete* untuk menghapus transaksi.





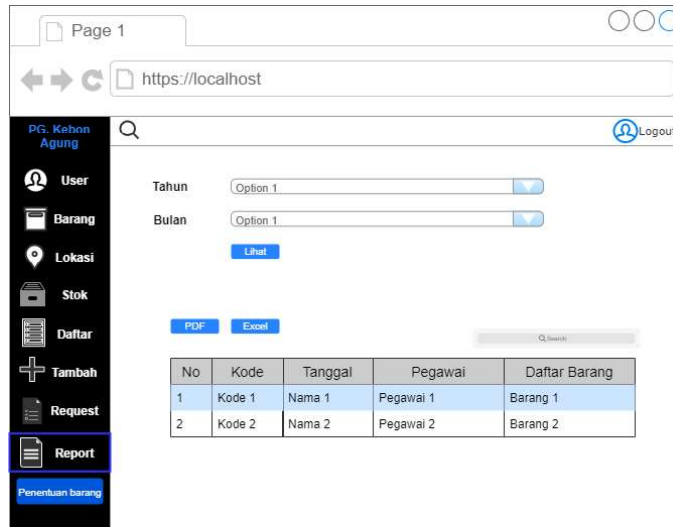
Gambar 4.24 Mockup Menu Tambah Transaksi

Gambar diatas merupakan *mockup menu* tambah transaksi, terdapat tabel untuk tambah transaksi dengan 1 *button* ambil untuk mengambil barang berdasarkan transaksi pegawai. Adapun tabel *cart* yang berisi barang yang diambil oleh pegawai, dan terdapat 1 *button delete* untuk menghapus barang yang akan diambil.



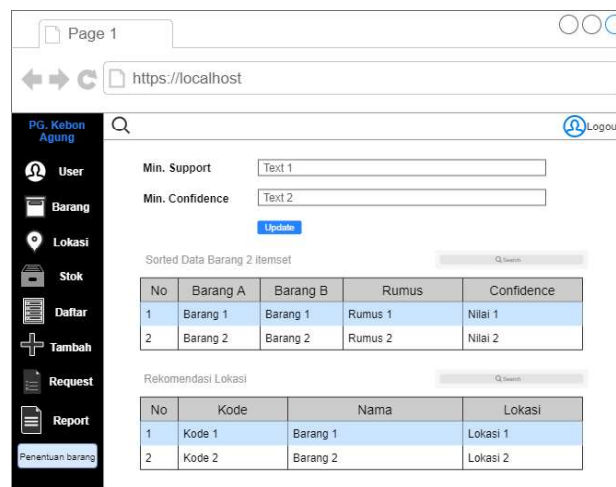
Gambar 4.25 Mockup Menu Request Transaksi

Gambar diatas merupakan *mockup menu request* transaksi dari pegawai gudang, terdapat tabel berisi data *request* pengambilan barang dengan 1 *button done* untuk menerima transaksi, dan 1 *button cancel* untuk membatalkan transaksi.



Gambar 4.26 *Mockup Report Transaksi*

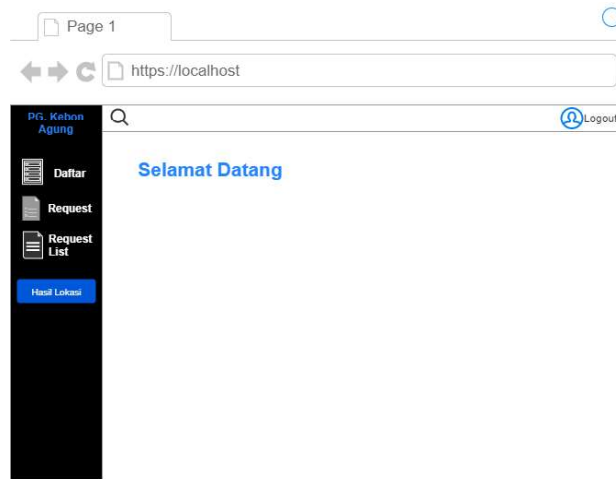
Gambar diatas merupakan *mockup menu report* transaksi, terdapat 2 *combo box* yaitu tahun dan bulan yang dapat dipilih oleh *admin*, dan 1 *button* lihat untuk melihat *report* transaksi yang dipilih oleh *admin*. Adapun tabel *report* berisi transaksi perbulan, dan 1 *button* PDF untuk unduh dalam bentuk PDF, 1 *button* Excel untuk unduh dalam format Excel.



Gambar 4.27 *Mockup Penentuan Lokasi*

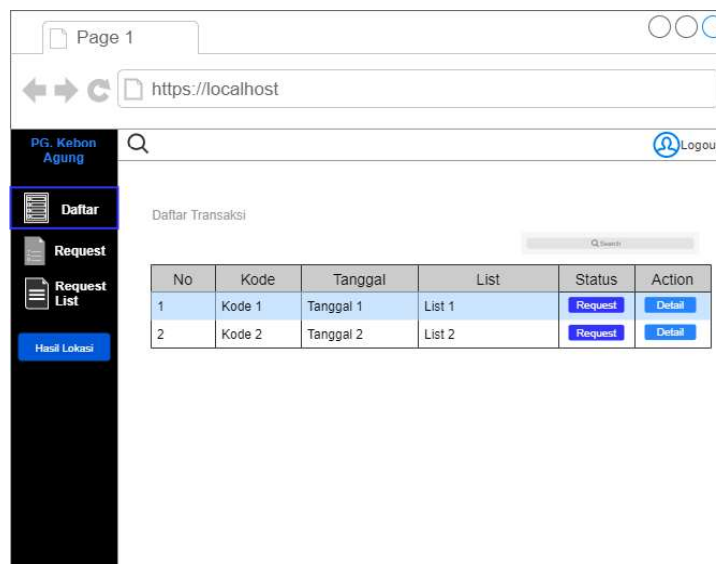
Gambar diatas merupakan *mockup* penentuan barang, terdapat dua *text box* untuk *input* nilai *minimum support* dan *minimum confidence*, dan 1 *button* *update* untuk menghitung algoritma berdasarkan nilai yang telah diinputkan. Adapun 2

tabel berisi hasil 2 kombinasi barang yang didapatkan dan rekomendasi lokasi berdasarkan nilai *confidence* tertinggi.



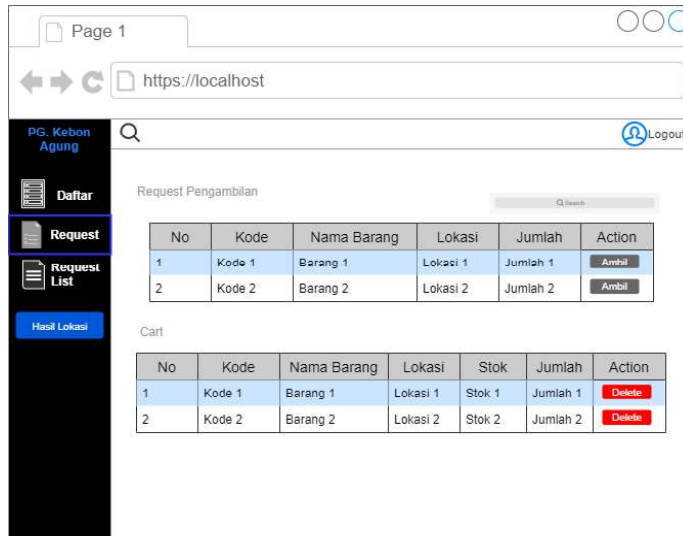
Gambar 4.28 *Mockup Home User*

Gambar diatas merupakan *mockup home* untuk *user*, terdapat *list menu* yaitu menu daftar, menu *request*, menu *request list*, dan hasil lokasi.



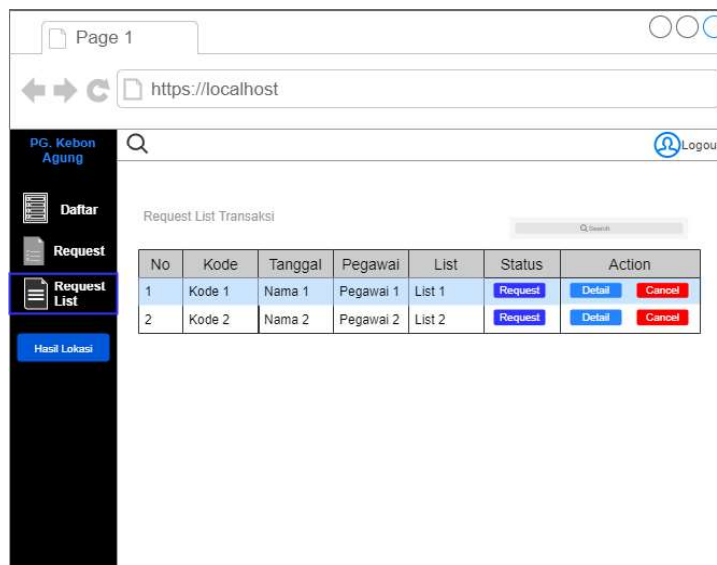
Gambar 4.29 *Mockup Menu Daftar Transaksi*

Gambar diatas merupakan *mockup menu* daftar transaksi *user*, terdapat tabel berisi data transaksi dan 1 *button* detail untuk melihat detail transaksi.



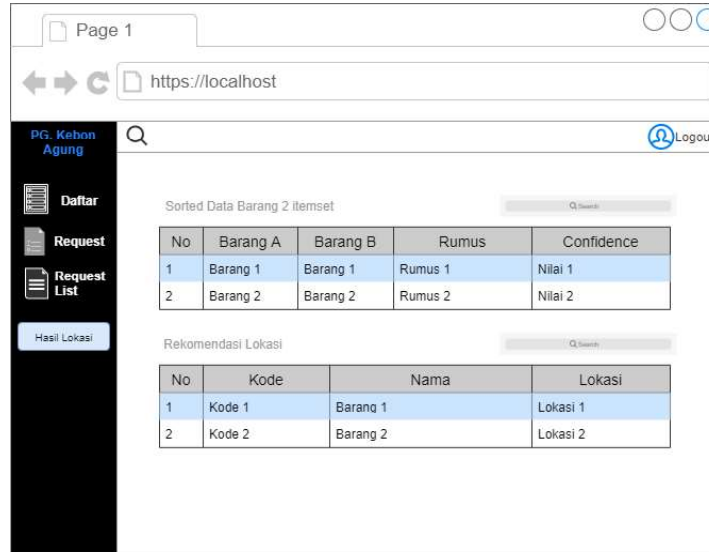
Gambar 4 30 Mockup Menu Request Transaksi

Gambar diatas merupakan *mockup menu request* transaksi oleh *user*, terdapat tabel untuk *request* transaksi dengan 1 *button* ambil untuk mengambil barang berdasarkan transaksi pegawai. Adapun tabel *cart* yang berisi barang yang diambil oleh pegawai, dan terdapat 1 *button delete* untuk menghapus barang yang akan diambil.



Gambar 4.31 Mockup Menu Request list

Gambar diatas merupakan *mockup menu request list* transaksi *user*, terdapat tabel berisi data list *request* transaksi dengan 1 *button* detail untuk melihat detail transaksi, dan 1 *button cancel* untuk membatalkan transaksi.



Gambar 4.32 *Mockup Menu* hasil lokasi

Gambar diatas merupakan *mockup menu* hasil lokasi *user*, hasil lokasi tersebut merupakan hasil dari perhitungan algoritma apriori yang dilakukan oleh *admin*, terdapat 1 tabel berisi hasil kombinasi 2 barang yang didapatkan, dan 1 tabel berisi rekomendasi lokasi berdasarkan *confidence* tertinggi.