

BAB III

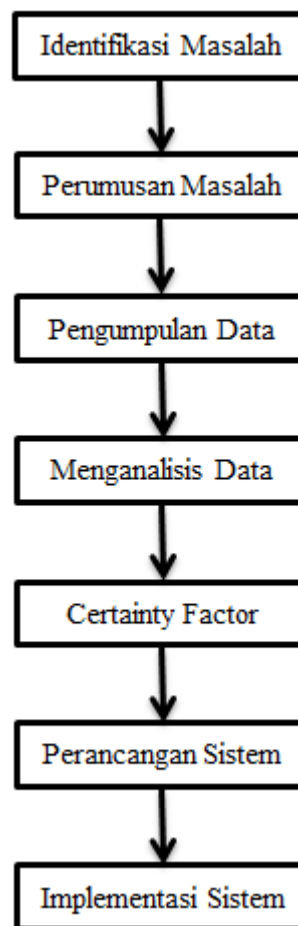
METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk menemukan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Data yang telah diperoleh dari penelitian dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan menganalisis suatu masalah (Sugiyono, 2014: 2).

3.1 Desain Penelitian

Menurut Hasibuan (2007: 61) desain penelitian merupakan pedoman dalam melakukan proses penelitian diantaranya dalam menentukan *instrument* pengambilan data, penentuan sample, pengumpulan data serta analisis data.

Tahapan penelitian yang dilakukan pada analisis untuk menentukan apa penyebab terjadinya kerusakan mesin kasir pada Hypermart Tanjung Uncang Batam dengan menggunakan *Certainty Factor* ditunjuk pada gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Berikut ini adalah penjelasan dari desain penelitian yang ada pada gambar di atas:

1. Identifikasi Masalah

Penelitian diawali dengan melakukan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan topik penelitian agar peneliti mendapatkan apa yang sesungguhnya menjadi masalah untuk dipecahkan. Pada tahap

mengidentifikasi masalah adalah untuk menunjukan bahwa kurangnya wawasan karyawan untuk mendeteksi kerusakan mesin kasir.

2. Perumusan Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah maka selanjutnya yang dilakukan adalah merumuskan masalah dimana setelah menentukan masalah atau variabel yang akan di teliti maka perlu adanya menganalisis variabel tersebut apakah layak untuk dilakukannya penelitian pada masalah tersebut.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan guna untuk mendapatkan rincian tentang variabel yang di ambil untuk di teliti supaya memperlengkap informasi yang di kumpulkan, dan dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan wawancara sebagai alat untuk mendapatkan data yang diperlukan.

4. Menganalisis Data

Menganalisis data adalah dimana setelah melakukan pengumpulan data akan didatakannya data-data yang diperlukan, maka pada tahap menganalisis data adalah menelaah data-data yang penting atau penyusunan secara berurut mengenai data yang telah ditepkan agar supaya lebih mudah dipahami dan di ambil untuk di terapkan dalam sistem pakar.

5. *Certainty Factor*

Certainty Factor adalah metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar

6. Perancangan Sistem

Perancangan system merupakan bagian dari merancang *web* dari sistem pakar yang menggunakan metode *certainty factor* agar dapat mendeteksi kerusakan mesin kasir sesuai dengan rule yang sudah ada.

7. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap akhir dari kerangka kerja penelitian yaitu dimana sistem yang sudah di buat dan di rancang dapat di uji cara kerjanya.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang digunakan peneliti dalam mendapatkan data-data yang berkaitan dengan pokok bahasan dalam rangka untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara

Penelitian ini mendapatkan data-data kerusakan dengan cara wawancara langsung pada *IT Staff* di Hypermart Tanjung Uncang. Dalam metode wawancara, alat bantu yang digunakan peneliti berupa alat perekam untuk merekam pembicaraan selama proses wawancara dilakukan. Pedoman wawancara yang dilakukan berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan yaitu hal-hal yang berkaitan dengan mesin kasir dan penyebab kerusakannya.

2. Studi Literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan mengumpulkan, membaca, dan memahami referensi teoritis yang berasal dari buku-buku teori, buku elektronik (*e-book*), jurnal-jurnal penelitian, dan sumber pustaka otentik lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Studi literatur bertujuan untuk menemukan variabel yang akan diteliti, membedakan hal-hal yang sudah dilakukan dan menentukan hal yang perlu dilakukan, melakukan sintesa dan memperoleh perspektif baru, dan menentukan makna dan hubungan antar variabel (Sarwono, 2006: 47).

3.3 Operasional Variabel

Menurut Sugiono (2014 :38), variable penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu untuk ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Operasional variabel yang dibahas dalam penelitian ini adalah

Variabel *Input*

1. *Blue screen*
2. Tidak dapat mengeluarkan struk
3. Tidak dapat *scanning barcode* barang
4. *Off line*

Varibael *Output*

1. Keputusan apa yang menjadi kerusakan mesin kasir tersebut

3.4 Metode Analisis Data

Analisis hasil akan dilakukan dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF). *Certainty Factor* adalah untuk mengakomodasi ketidakpastian seorang pakar yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975. Seorang pakar (misalnya dokter) sering menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan ketidakpastian, untuk mengakomodasi hal ini kita menggunakan *certainty factor* guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Konsep ini kemudian diformulasikan dalam rumus dasar sebagai berikut

$$CF[H,E]=MB[H,E] - MD[H,E] \quad \textbf{Rumus 3.1 Hasil Certainty Factor}$$

Keterangan : f

CF=*Certainty Factor* dalam hipotesa H akan dipengaruhi Oleh Fakta E.

MB[H,E]= *Measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesa H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1).

MD[H,E]= *Measure of disbelief* (ukuran kepercayaan) terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1).

H=*Hipotesa*.

E=*Evidence* (peristiwa atau waktu).

$$CF[H,E]1= CF[H] * CF[E] \quad \textbf{Rumus 3.2 Dasar Rumus Certainty Factor}$$

Keterangan:

CF[E]=*Certainty factor evidence* E yang di pengaruhi oleh *evidence* E.

$CF[H]$ = *Certainty factor* hipotesa dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF[E,r] = 1$.

$CF[H,E]$ = *Certainty factor* hipotesa yang dipengaruhi oleh *evidence* E diketahui dengan pasti.

Certainty factor untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similarly concluded*)

rules):

$$CF_{combine}CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * [1 - CF[H,E]_1] \quad \textbf{Rumus 3.3}$$

Combine Certainty Factor

$$CF_{combine}CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * [1 - CF[H,E]_{old}] \quad \textbf{Rumus 3.4}$$

Combine Certainty Factor Old

Pengecekan mesin kasir akan dilakukan pada aplikasi sistem pakar tersebut, kemudian aplikasi akan mengambil keputusan apa yang menjadi kerusakannya.

3.4.1 Desain Basis Pengetahuan

Sebelum melakukan desain basis pengetahuan, peneliti telah melakukan proses akuisi pengetahuan dengan mengumpulkan pengetahuan dan fakta dari sumber-sumber yang tersedia. Sumber pengetahuan dan fakta yang didapat berupa data-data yang berhubungan dengan kerusakan mesin kasir, penyebab kerusakannya dan juga solusi mengatasinya. Pengetahuan dan fakta tersebut ditampilkan dengan tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Tabel data kerusakan

Kode	Nama Kerusakan
K01	<i>Blue Screen</i>
K02	Tidak Dapat Mengeluarkan Struk
K03	Tidak Dapat Scan <i>Barcode</i> Barang
K04	Kasir Off Line

(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Tabel 3.2 Tabel penyebab kerusakan dan solusi mesin kasir

Kerusakan	Penyebab Kerusakan	Solusi
<i>Blue Screen</i>	1.Memori Kasir Rusak	1.Dapat melakukan <i>ghost</i> system kasir dari kasir yang memiliki memory yang rusak 2.Melakukan <i>Safe Mode</i>
Tidak Dapat Mengeluarkan struk	1. Kabel USB pada dari pos ke printer rusak 2. Port pada POS rusak atau longgar 3.Sensor printer mati(menyatakan bahwa kertas dalam printer habis)	1.Melakukan pergantian kabel 2.Mengencangkan Port pada POS yang longgar 3.Memperbaiki posisi sensor printer dan membersihkan head printer 4. Melakukan pergantian kertas printer
Tidak Dapat Scan <i>Barcode</i> Barang	1. Kabel USB pada dari pos ke printer rusak 2. <i>Port</i> pada POS rusak atau longgar 3. <i>Scanner</i> belum di <i>update</i>	1.Melakukan pergantian kabel 2.Mengencangkan <i>Port</i> pada POS yang longgar 3.Melakukan <i>update</i> pada <i>scanner</i>

Tabel 3.2 Lanjutan

Kasir <i>Off Line</i>	1. Kabel LAN rusak 2. Server Down	1. Masuk ke dalam bios dan mengubah port LAN dari mode <i>disable</i> ke <i>enable</i> 2. Melakukan pengurutan kabel untuk melihat keberadaan kabel 3. Menjalankan aplikasi tomcat yang merupakan motor untuk menghubungkan antar server dengan kasir
-----------------------	--------------------------------------	---

(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Tabel 3.3 Tabel penyebab kerusakan mesin kasir

Kode	Penyebab Kerusakan
P01	Sensor <i>Printer</i> Mati
P02	<i>Memory</i> Rusak
P03	<i>Port</i> Pada POS Rusak
P04	<i>Scanner</i> Tidak <i>Update</i>
P05	Server <i>Down</i>
P06	Ada IP <i>Addres</i> Yang Sama
P07	Kabel <i>LAN</i> Rusak
P08	Kabel USB dari POS ke printer Rusak

(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3.4.2 Struktur Kontrol (Mesin inferensi)

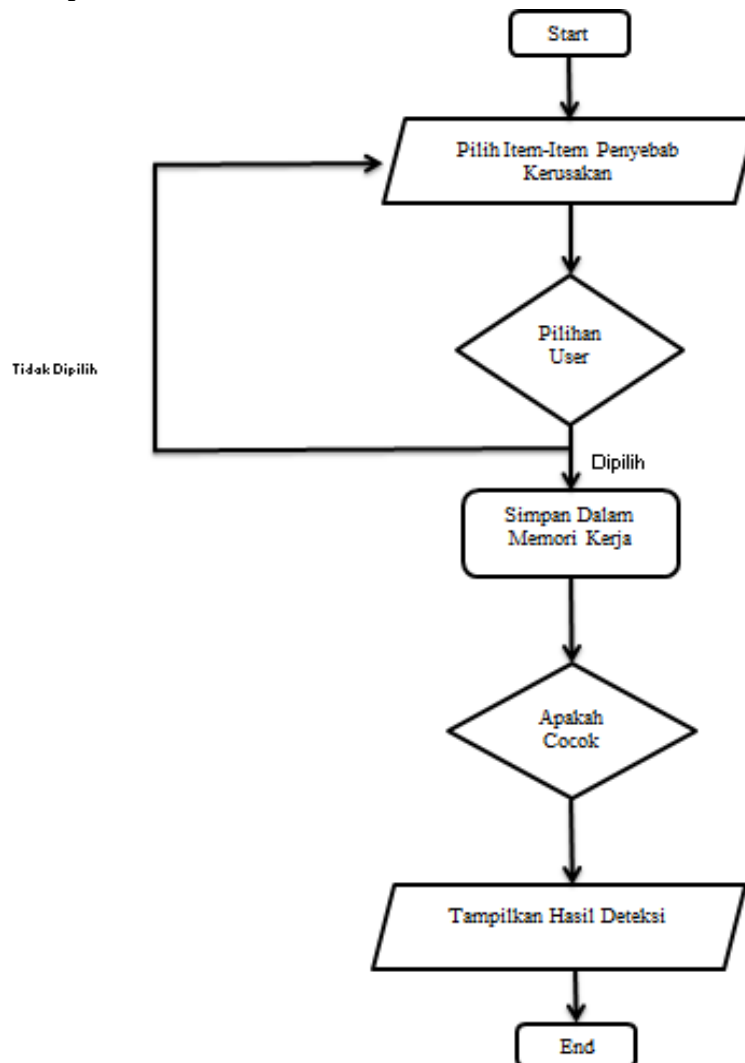
Mesin inferensi merupakan otak dari sistem pakar, berupa perangkat lunak yang melakukan tugas inferensi penalaran sistem pakar, biasa dikatakan sebagai sistem pemikir (*Thinking Machine*), pada prinsipnya mesin inferensi inilah yang akan mencari solusi dari suatu permasalahan. Konsep yang biasanya digunakan untuk mesin inferensi adalah runut balik(*top-down*), yaitu proses penalaran yang berawal dari tujuan yang kita inginkan, menelusuri fakta-fakta yang mendukung untuk mencapai tujuan. Selain itu dapat juga menggunakan runut maju(*bottom-up*), yaitu proses penalaran yang bermula dari kondisi yang diketahui menuju tujuan yang di inginkan. (Hartati & Iswanti, 2008)

Mesin inferensi dalam sistem pakar ini menggunakan metode penelusuran *certainty factor*. Langkah-langkah yang digunakan dalam proses penelusurannya adalah sebagai berikut:

1. Memilih item item penyebab kerusakan mesin kasir
2. Jika pengguna sudah memilih penyebab kerusakan akan melakukan langkah 3, dan jika tidak maka sistem akan melakukan langkah 4
3. Menyimpan penyebab kerusakan dalam memori kerja untuk mencari hasil deteksi dari penyebab kerusakan yang dipilih
4. Memeriksa apakah pengguna melakukan pemilihan item-item penyebab kerusakan

Menampilkan hasil deteksi

Berikut ini adalah gambar *flowchart* mesin inferensi yang digunakan dalam sistem pakar ini.



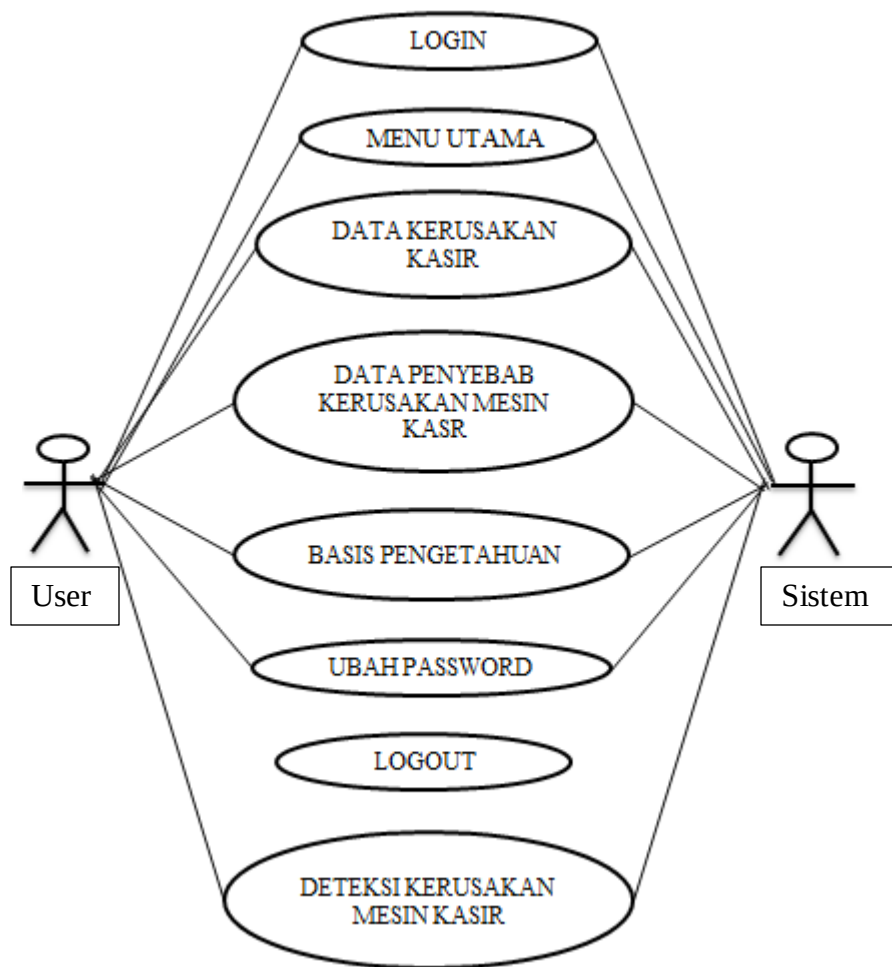
Gambar 3.2 *Flowchart*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3.4.3 Desain UML (*Unified Modeling Language*)

Desain sistem pada penelitian ini menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modelling Language (UML)* yang digambarkan dengan bantuan aplikasi *StarUML* versi 2.5.1. Diagram *UML* yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. *Use Case Diagram*

Aktor yang digunakan dalam sistem pakar ini terdiri dari 2 orang yaitu sistem dan *user*. Dalam sistem pakar ini yang berperan sebagai sistem adalah peneliti sendiri sedangkan *user* adalah *staff* baru yang ingin menangani permasalahan yang berkaitan dengan penyebab kerusakan mesin kasir di Hypermart Tanjung Uncang. *Use case* yang terdapat dalam sistem antara lain *login*, menu utama, data kerusakan kasir, data penyebab kerusakan kasir, basis pengetahuan, ubah *password*, deteksi kerusakan mesin kasir, *logout*, didalam data kerusakan kasir, data penyebab kerusakan dan basis pengetahuan *user* dapat menghapus dan merubahnya. *Use casediagram* yang dirancang untuk sistem pakar dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

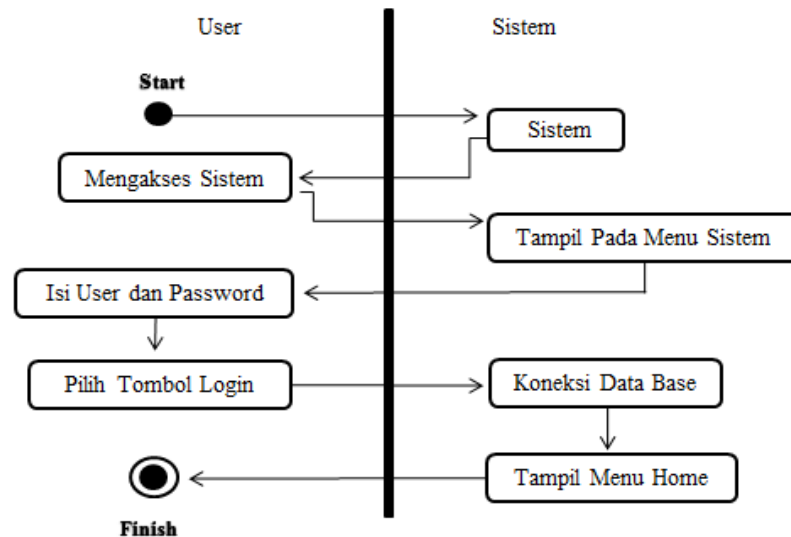


Gambar 3.3 Use Case Diagram
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

2. Activity diagram

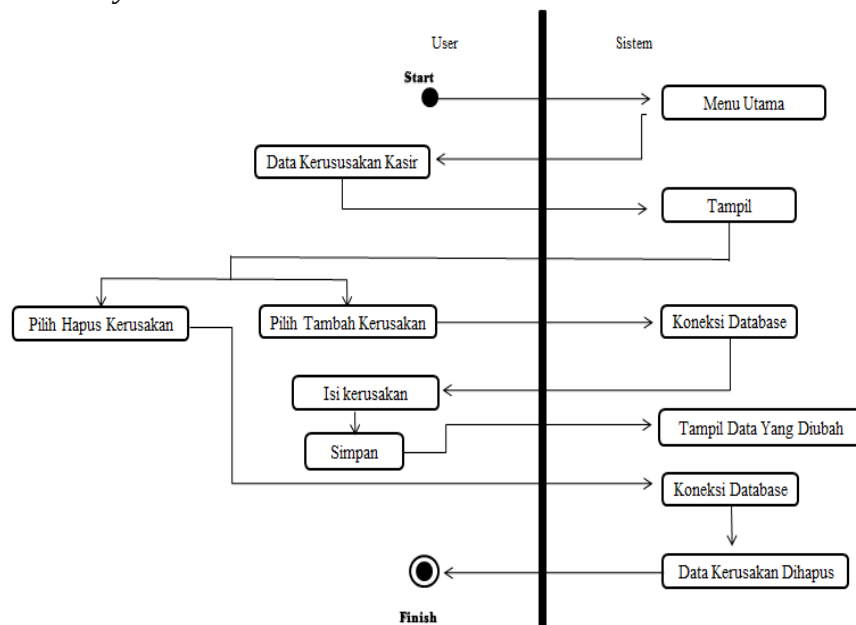
Activity diagram menggambarkan aktifitas yang dapat dilakukan oleh sistem atau menu yang ada pada perangkat lunak, bukan apa yang dilakukan oleh aktor (A.S. dan Shalahuddin, 2013: 161). *Activity diagram* yang dirancang untuk sistem pakar dalam penelitian ini akan ditunjukkan melalui gambar-gambar dibawah ini.

a. Activity login



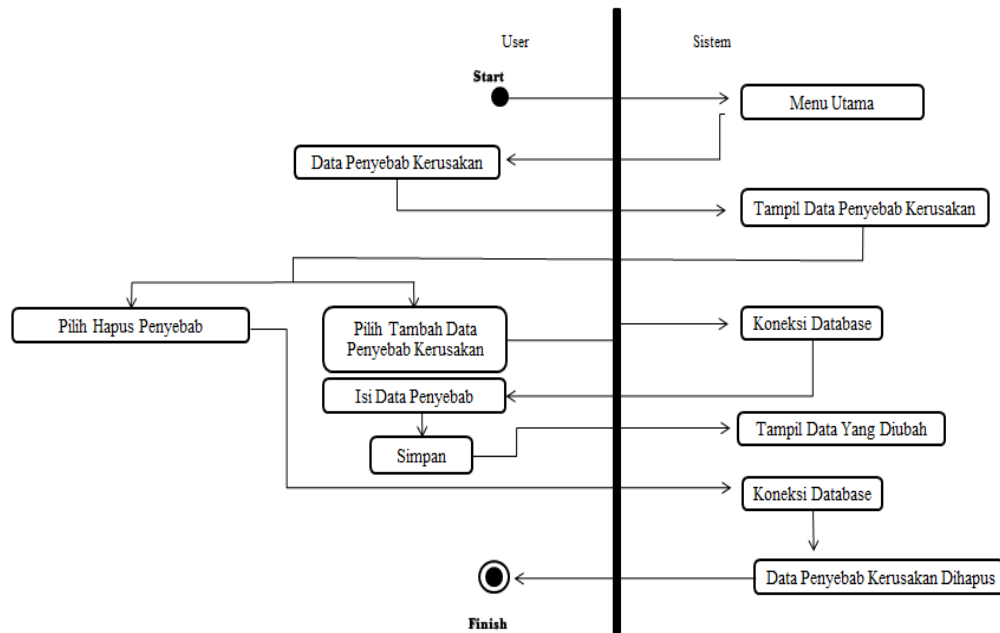
Gambar 3.4 Diagram activity user login
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

b. Activity data kerusakan kasir



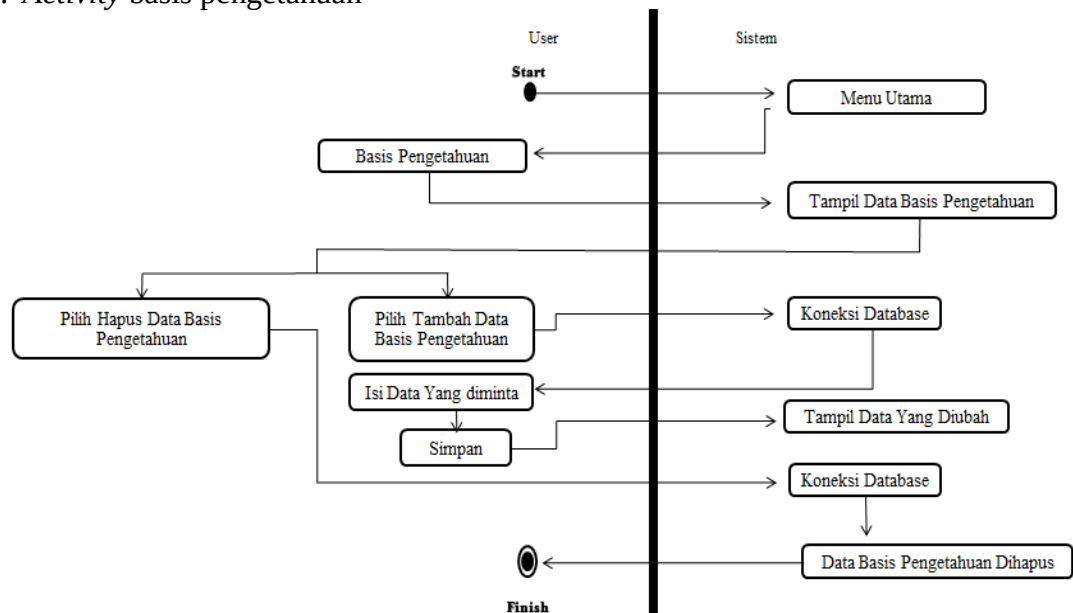
Gambar 3.5 Diagram activity data kerusakan
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

c. Activity data penyebab kerusakan kasir



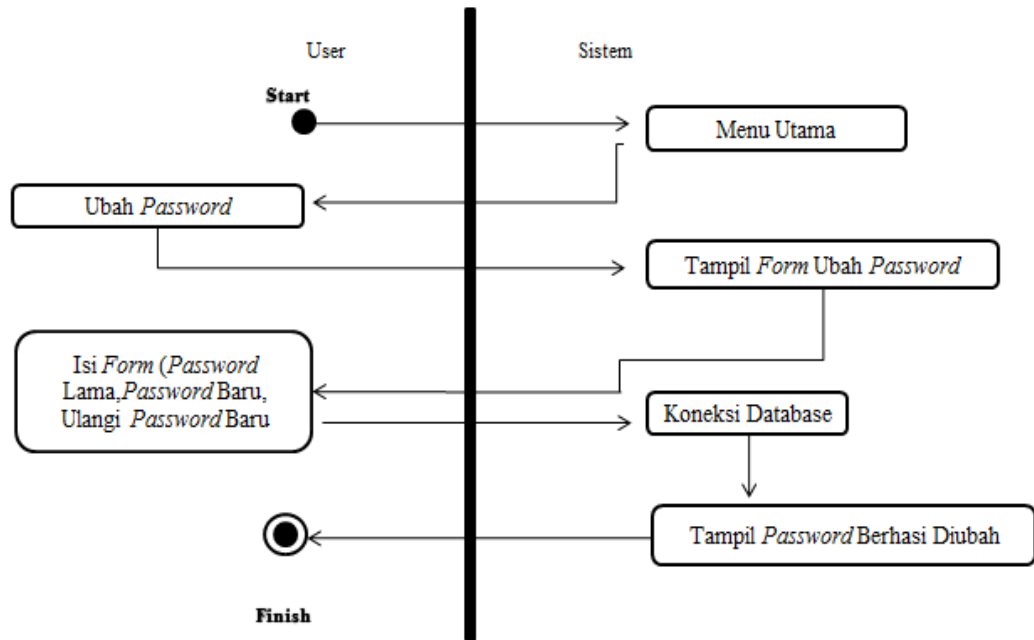
Gambar 3.6 Diagram activity data penyebab kerusakan
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

d. Activity basis pengetahuan



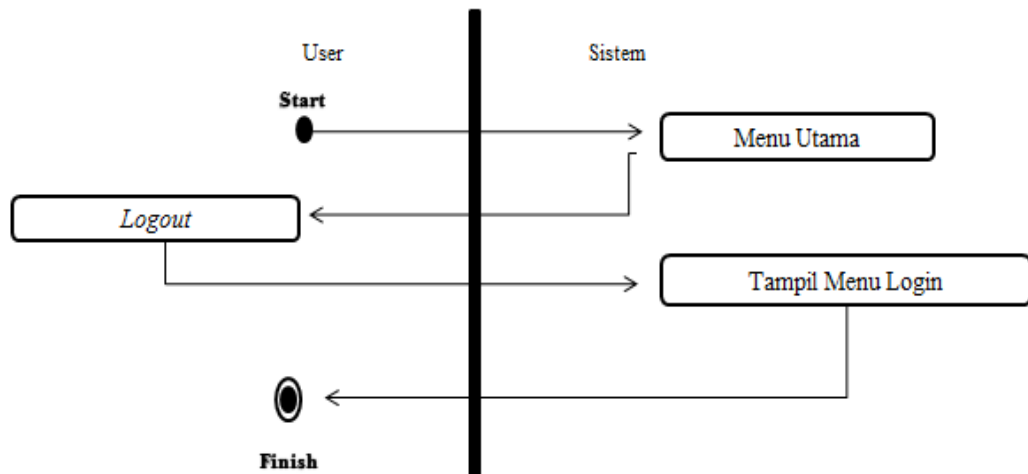
Gambar 3.7 Diagram activity data basis pengetahuan
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

e. Activity ubah password



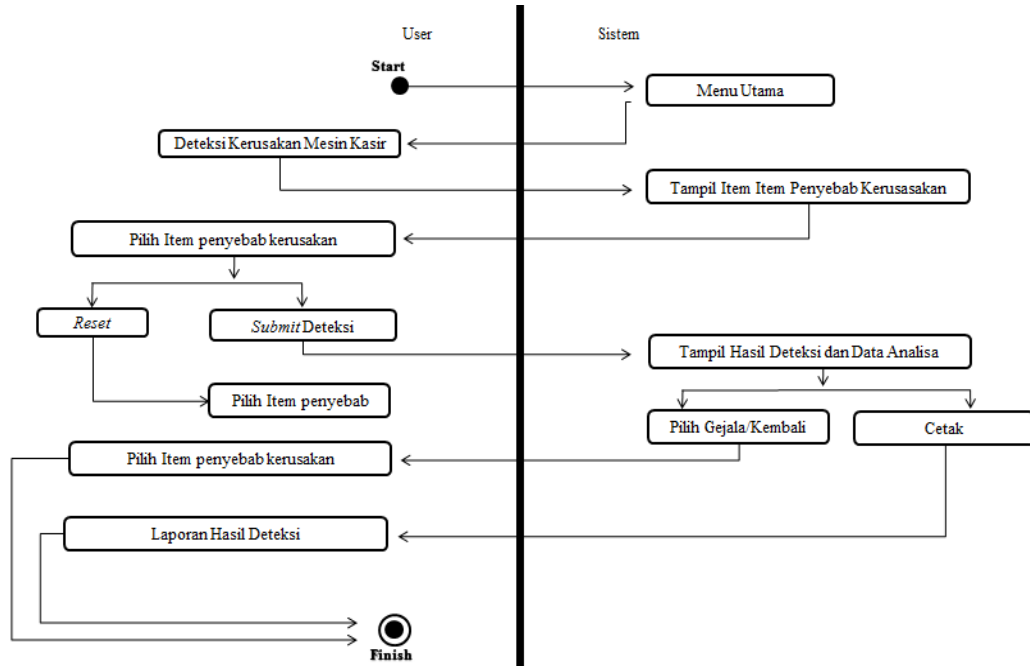
Gambar 3.8 Diagram activity lupa password
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

f. Activity logout



Gambar 3.9 Diagram activity logout
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

g. Activity deteksi kerusakan mesin kasir

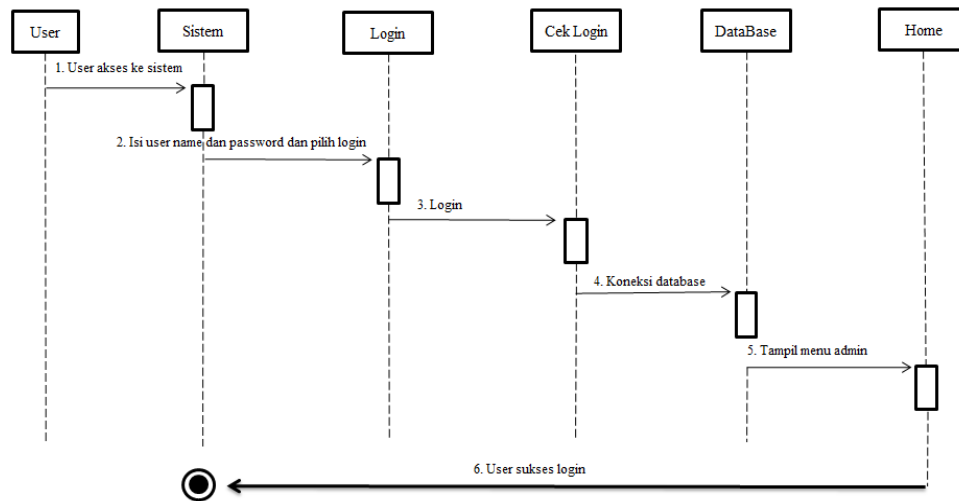


Gambar 3.10 Diagram activity deteksi kerusakan mesin kasir
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3. Sequence diagram

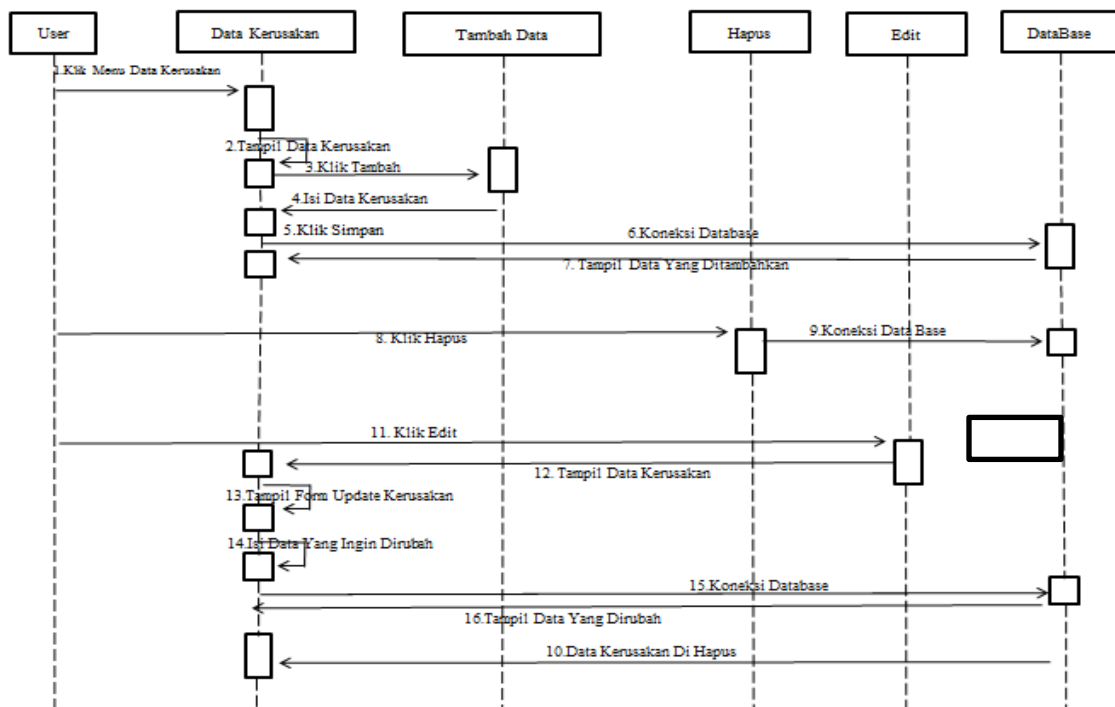
Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek (A.S. dan Shalahuddin, 2013: 165). Berikut ini adalah gambar-gambar *sequence diagram* yang digunakan dalam sistem pakar pada penelitian ini.

a. *Sequence Diagram Log in*



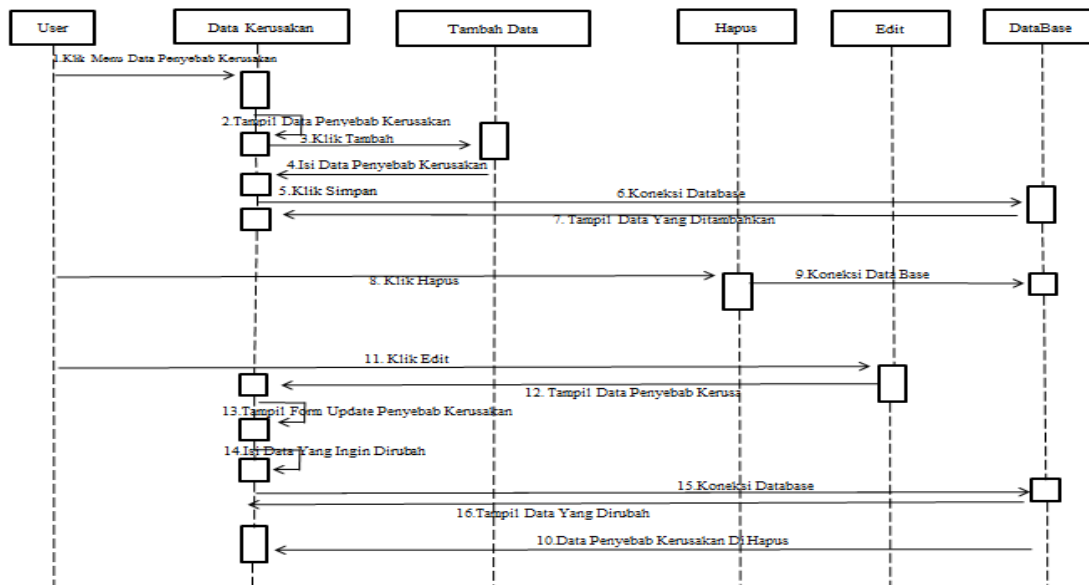
Gambar 3.11 Sequence diagram login
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

b. *Sequence diagram data kerusakan kasir*



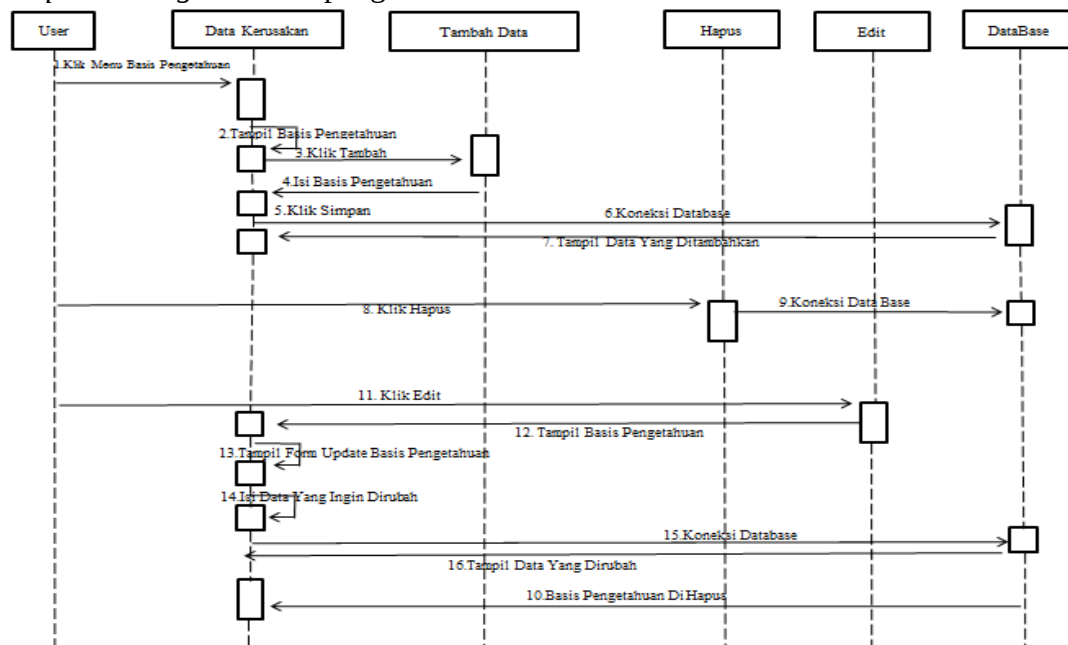
Gambar 3.12 Sequence data kerusakan kasir
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

c. *Sequence diagram* data penyebab kerusakan kasir



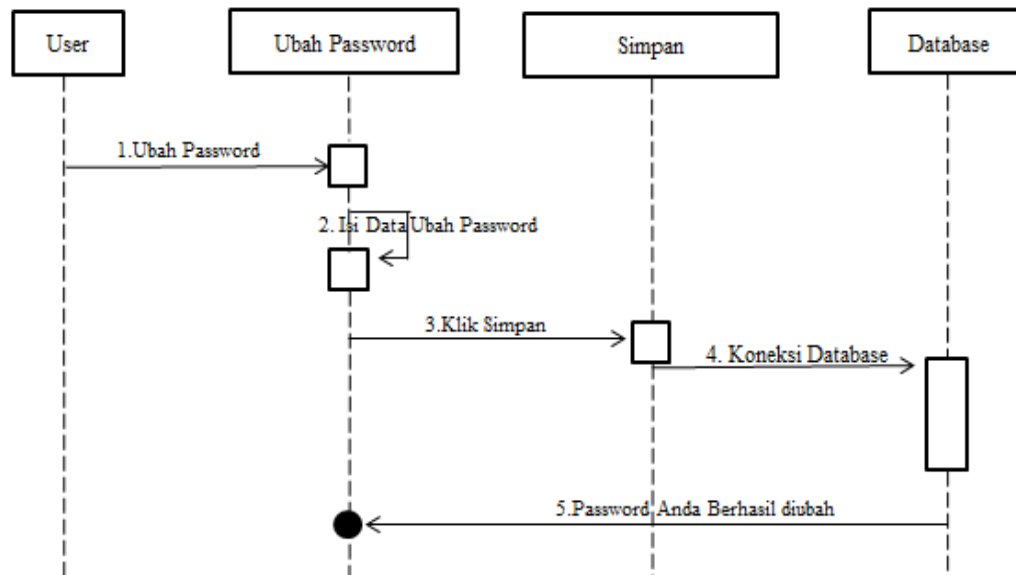
Gambar 3.13 Sequence data penyebab kerusakan kasir
(Sumber : Data Penelitian, 2017)

d. *Sequence diagram* basis pengetahuan



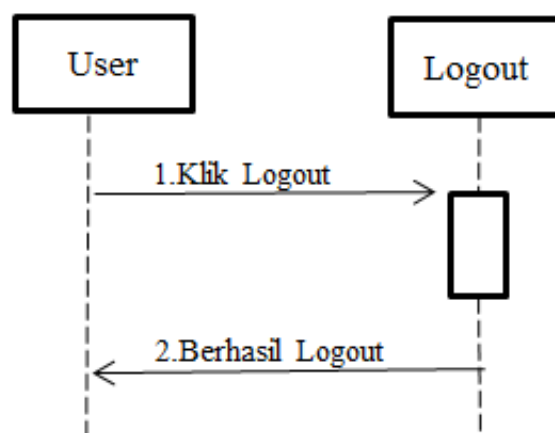
Gambar 3.14 Sequence diagram data basis pengetahuan
(Sumber : Data Penelitian, 2017)

e. *Sequence diagram ubah password*



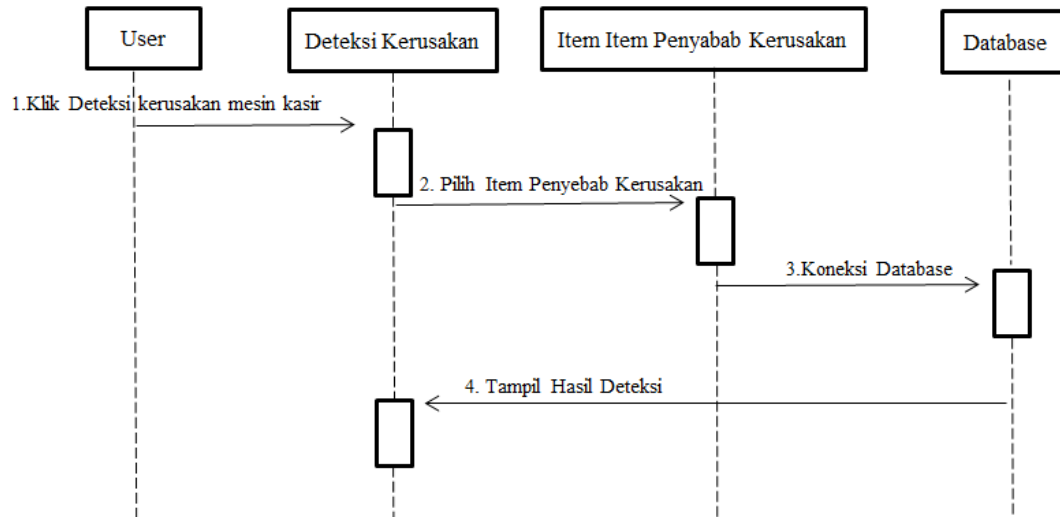
Gambar 3.15 *Sequence diagram ubah password*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

f. *Sequence diagram logout*



Gambar 3.16 *Sequence diagram logout*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

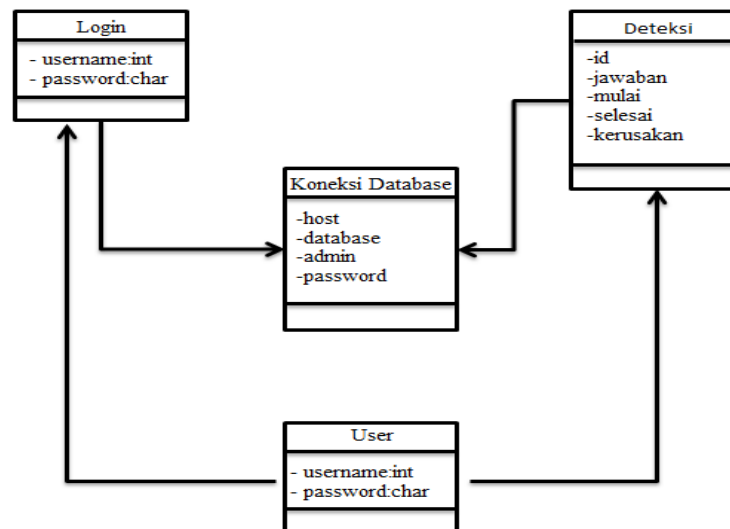
g. *Sequence diagram* deteksi kerusakan



Gambar 3.17 *Sequence diagram* deteksi kerusakan
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

4. *class diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat atribut dan membangun sistem.



Gambar 3.18 *class diagram*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

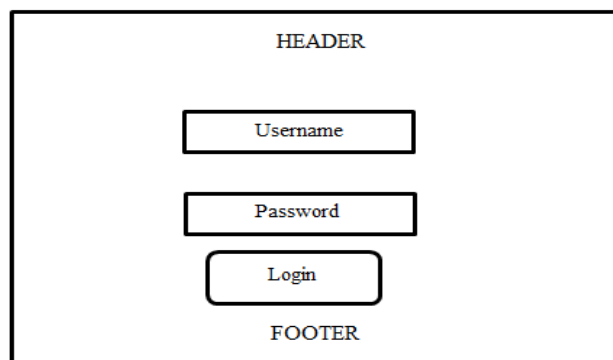
Penjelasan dari Gambar 3.17 *Class diagram*, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. *Login* adalah kelas proses yang diambil dari pendefinisian *use case login* untuk pintu masuk *user* ke sistem aplikasi pakar.
2. *Koneksi database* adalah kelas utilitas untuk koneksi ke *database*.
3. *User* adalah kelas proses yang diambil dari pendefinisian *use case* untuk aktor yang menggunakan aplikasi sistem pakar
4. *Deteksi* adalah kelas proses yang diambil dari pendefinisian *use case* untuk mengelola deteksi yang didalamnya menangani proses kerusakan

3.4.4 *Prototype*

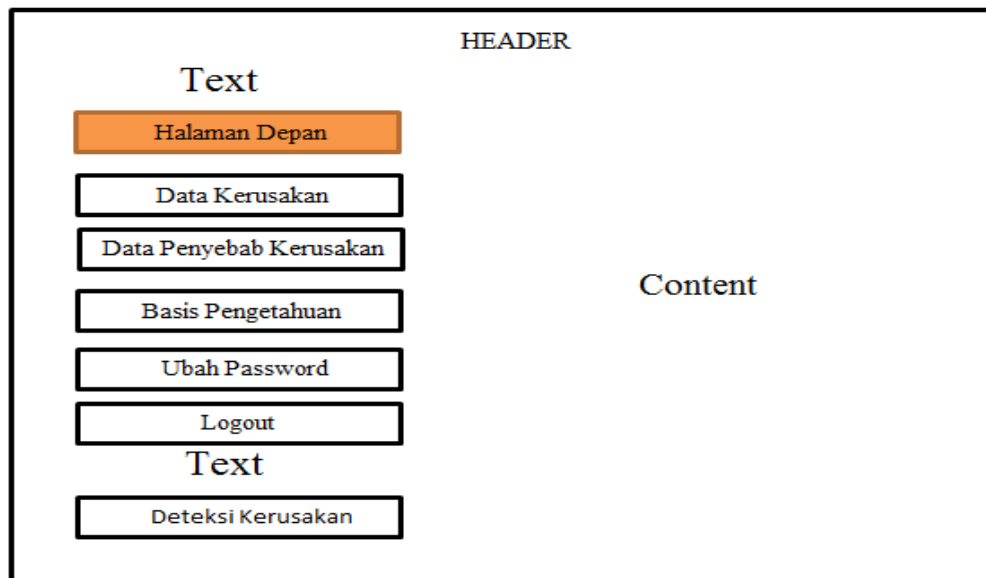
Berikut ini adalah desain tampilan sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan mesin kasir.

1. Tampilan halaman *web*



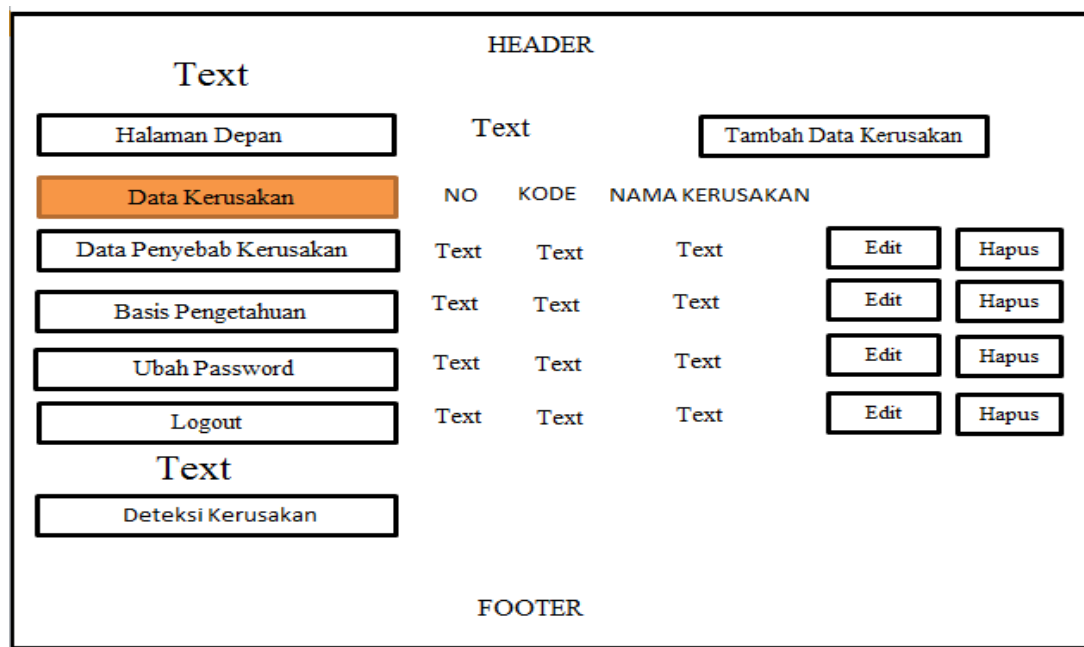
Gambar 3.19 Tampilan halaman *web*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

2. Tampilan halaman utama



Gambar 3.20 Tampilan halaman utama
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3. Tampilan halaman data kerusakan



Gambar 3.21 Tampilan halaman kerusakan
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

6. Tampilan halaman ubah *password*

Gambar 3.24 Tampilan halaman ubah *password*
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

7. Tampilan halaman deteksi kerusakan

Gambar 3.25 Tampilan halaman deteksi kerusakan
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi

Penelitian ini dilakukan bertempat di Hypermart Tanjung Uncang yang beralamat di Kompleks Tunas Regency, Jln Brigjen Katamso, Sungai Binti, Sagulung, Kota Batam. Alasan peneliti memilih instansi ini sebagai lokasi penelitian adalah:

1. Efisiensi biaya dan waktu
2. Mudah untuk mendapatkan data
3. Semua aspek mendukung

3.5.2 Jadwal Penelitian

Setiap rancangan penelitian perlu dilengkapi dengan jadwal penelitian yang dilaksanakan yang berisi jadwal kegiatan apa saja yang akan dilakukan selama penelitian (Sugiyono, 2014: 286). Berikut ini adalah tabel jadwal kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

Tabel 3.4 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2016/2017																
		Okt '16				Nov '16				Des '16				Jan '17				Feb '17
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
1	Pengajuan Judul																	
2	Penyusunan Bab I																	
3	Penyusunan Bab II																	
4	Penyusunan Bab III																	
5	Penyusunan Bab IV																	
6	Penyusunan Bab V, Daftar Pustaka, Lampiran																	

(Sumber: Data Penelitian, 2017)