

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Masalah

Analisa masalah adalah sebuah tahapan yang dilakukan untuk menganalisis permasalahan atau mencari kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sistem yang lama. Dan sistem yang akan dikembangkan adalah sistem informasi pengolahan data pelanggan yang dapat diakses dengan menggunakan *web browser*. Sistem ini digunakan untuk memudahkan staff administrasi untuk mengelola data pelanggan dan mempermudah para pelanggan untuk mengetahui informasi pelanggan.

Secara fungsional sistem yang akan dibangun untuk mengelola data pelanggan, mengelola data tagihan, dan menampilkan laporan pelanggan. Para pelanggan juga dapat melihat data pelanggan, melihat jumlah tagihan, serta dapat menghitung sendiri perkiraan pembayaran tagihan.

III.2. Strategi Pemecahan Masalah

Adapun solusi atau upaya pemecahan masalah sebagai berikut :

1. PT. Kawasan Industri Medan memerlukan sistem informasi tagihan dan pembayaran berbasis *web* agar dapat diakses dari mana saja. Sehingga data ini dapat dipantau secara terperinci dalam mengetahui proses transaksi, tagihan, pembayaran, dan pembuatan laporan.
2. Membutuhkan sistem untuk pengolahan data pelanggan yang lebih baik dalam pembuatan laporan dan pencarian data hasil pengolahan data

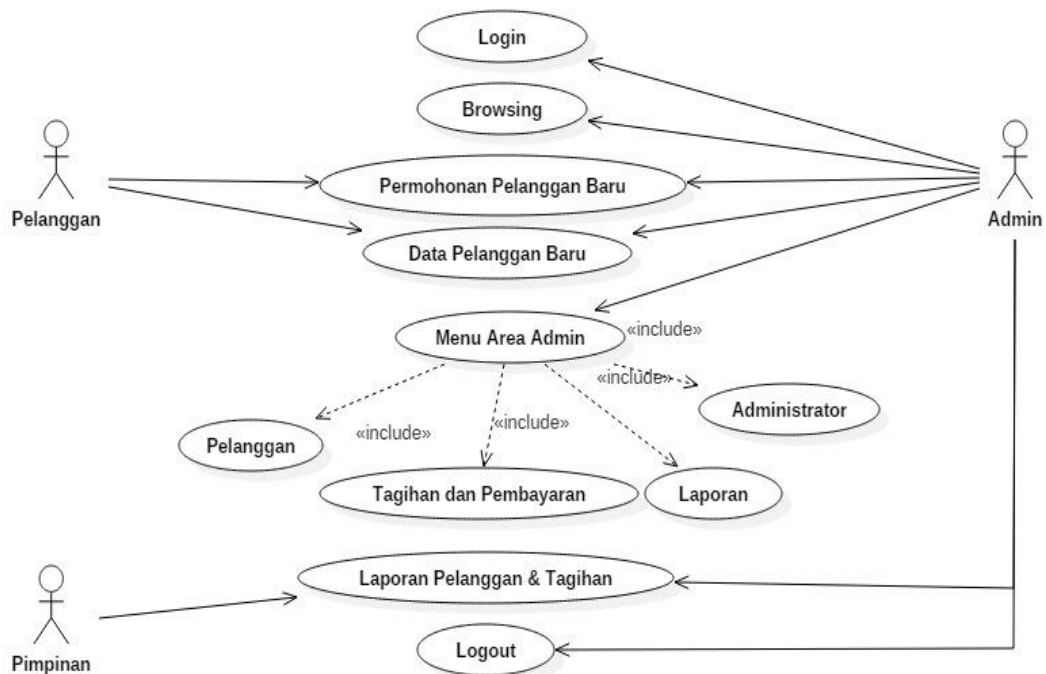
pelanggan. Adapun program yang digunakan berbasis *web* untuk mempermudah pengguna dalam mengoperasikan sistem yang baru.

III.3. Desain Sistem

Dalam desain sistem penulis menggunakan bahasa pemodelan *UML* (*Unified Modeling Language*), adapun model *UML* yang penulis gunakan dalam merancang sistem adalah *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

III.4.1. Use Case Diagram

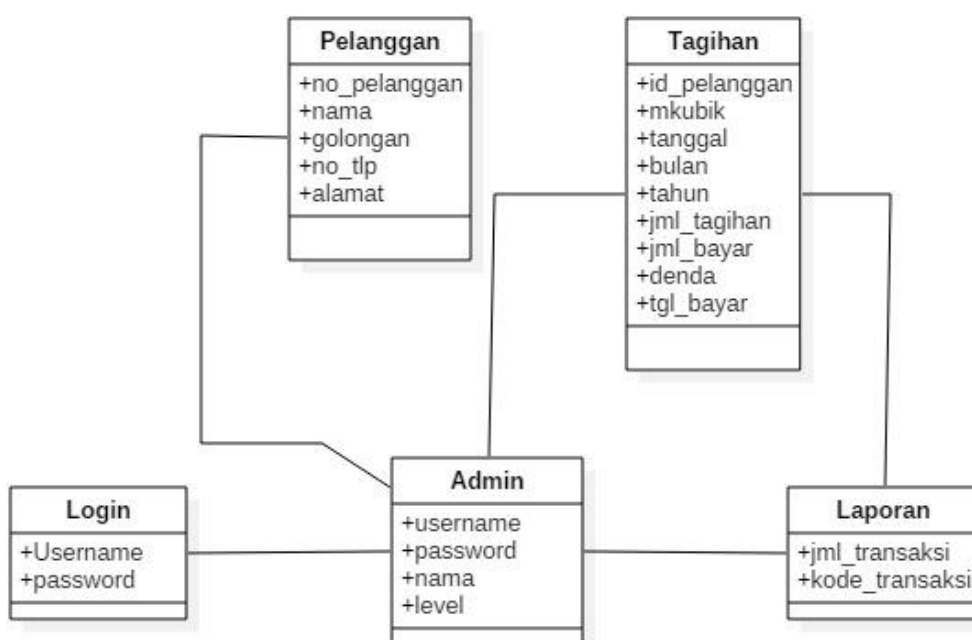
Secara garis besar, proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.1 :



Gambar III.1. Use Case Diagram

III.4.2. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara *class-class*, hubungan antar-*class*, di mana subsistem *class* tersebut. Pada *class diagram* terdapat nama *class*, *attributes*, *operations*, serta *association* (hubungan antar-*class*). Adapun bentuk *class diagram* yang penulis rancang dapat dilihat sebagai berikut :

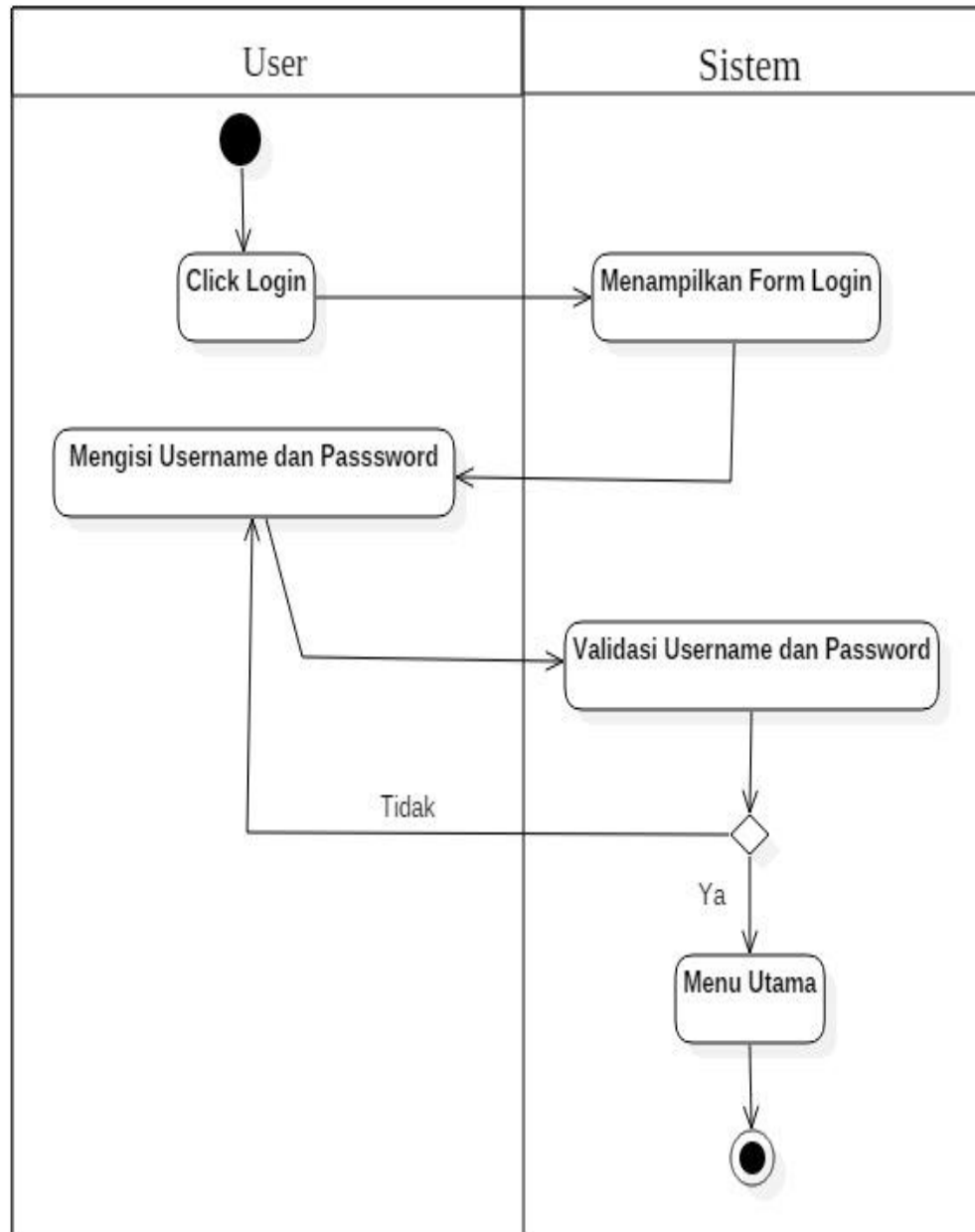


Gambar III.2. Class Diagram

III.4.3. Activity Diagram

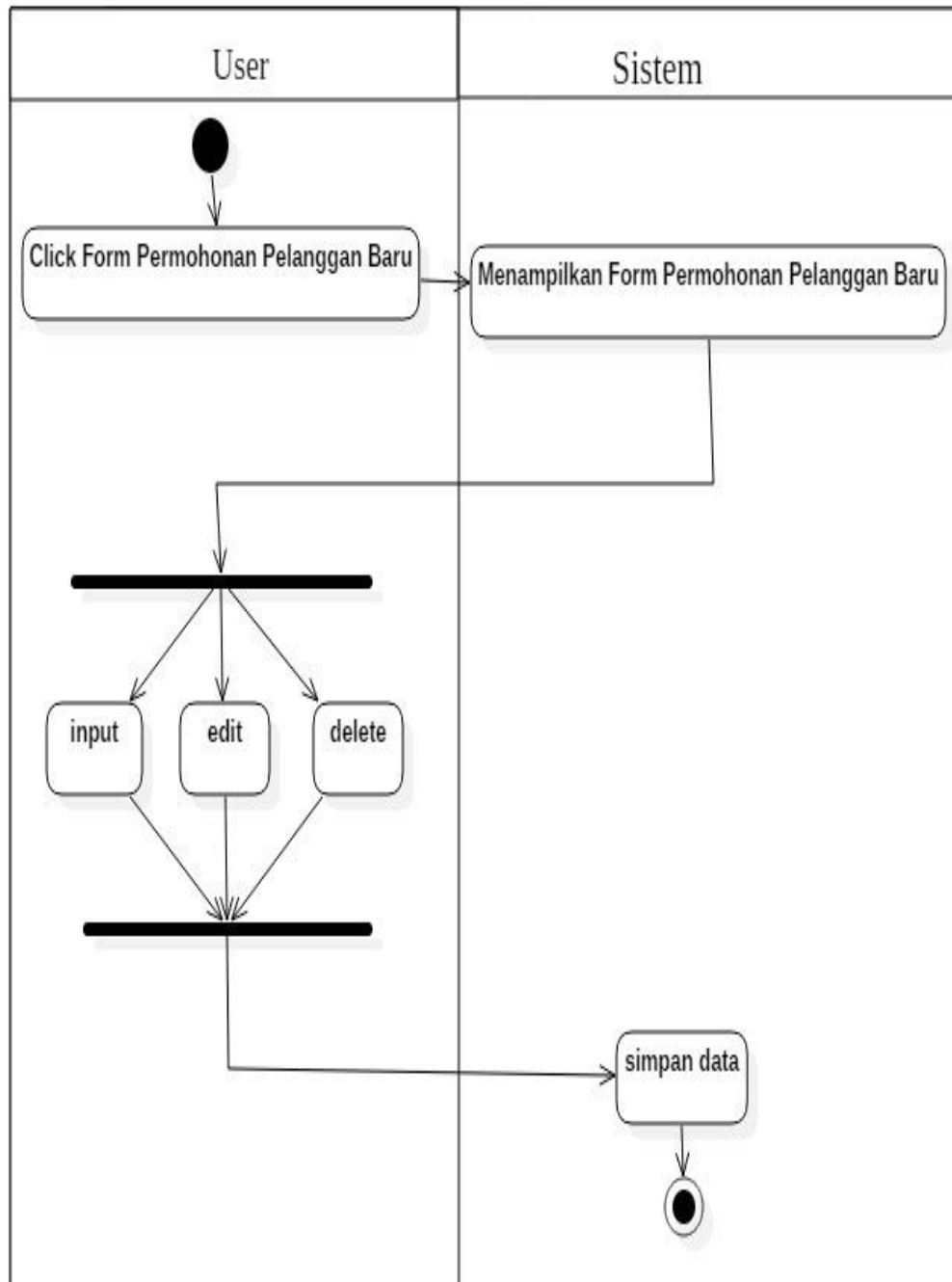
Activity Diagram menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas. Adapun bentuk *activity diagram* yang penulis rancang sebagai berikut:

a. Activity Diagram Login



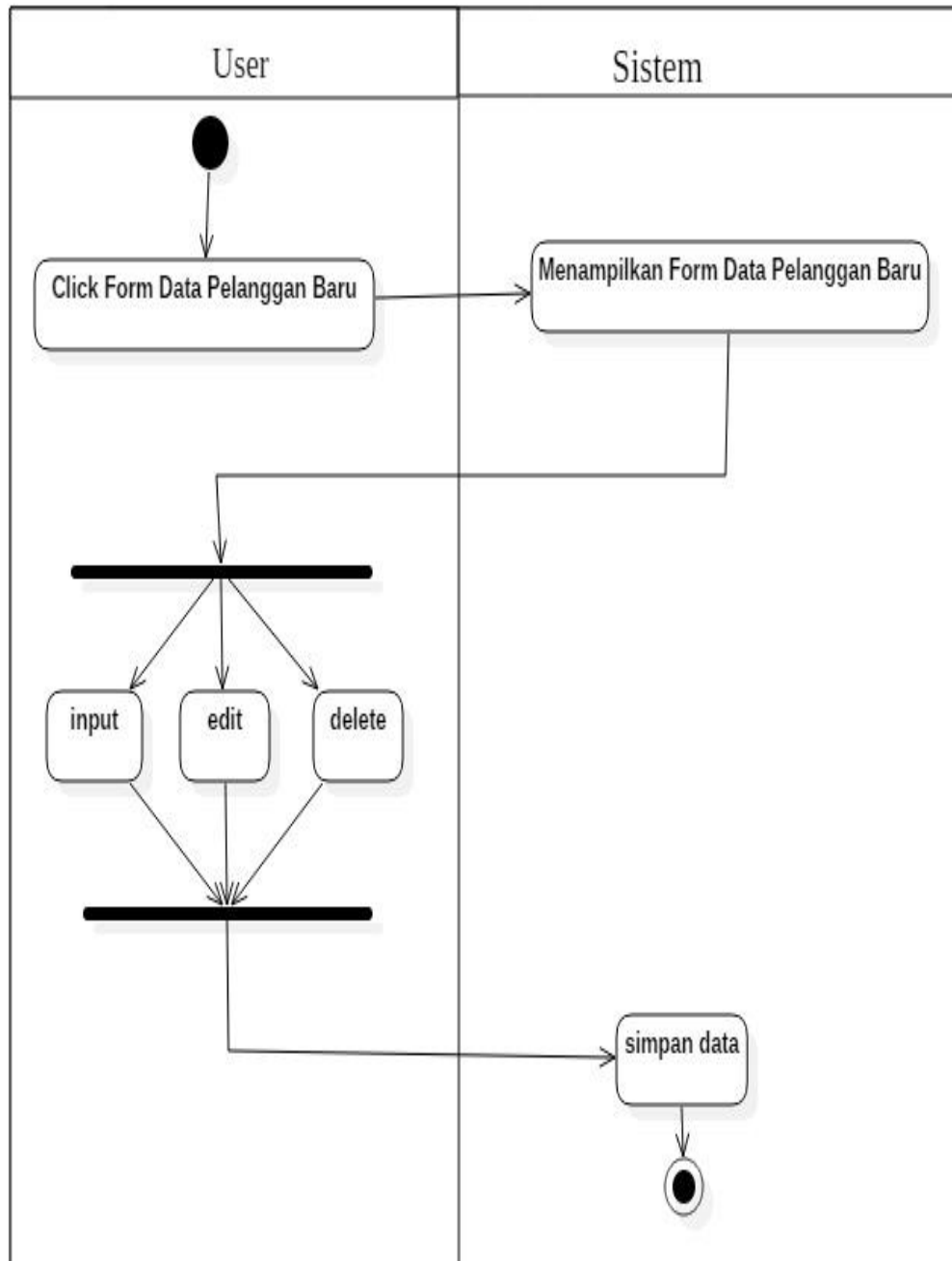
Gambar III.3. Activity Diagram Login

b. *Activity Diagram* Permohonan Pelanggan Baru

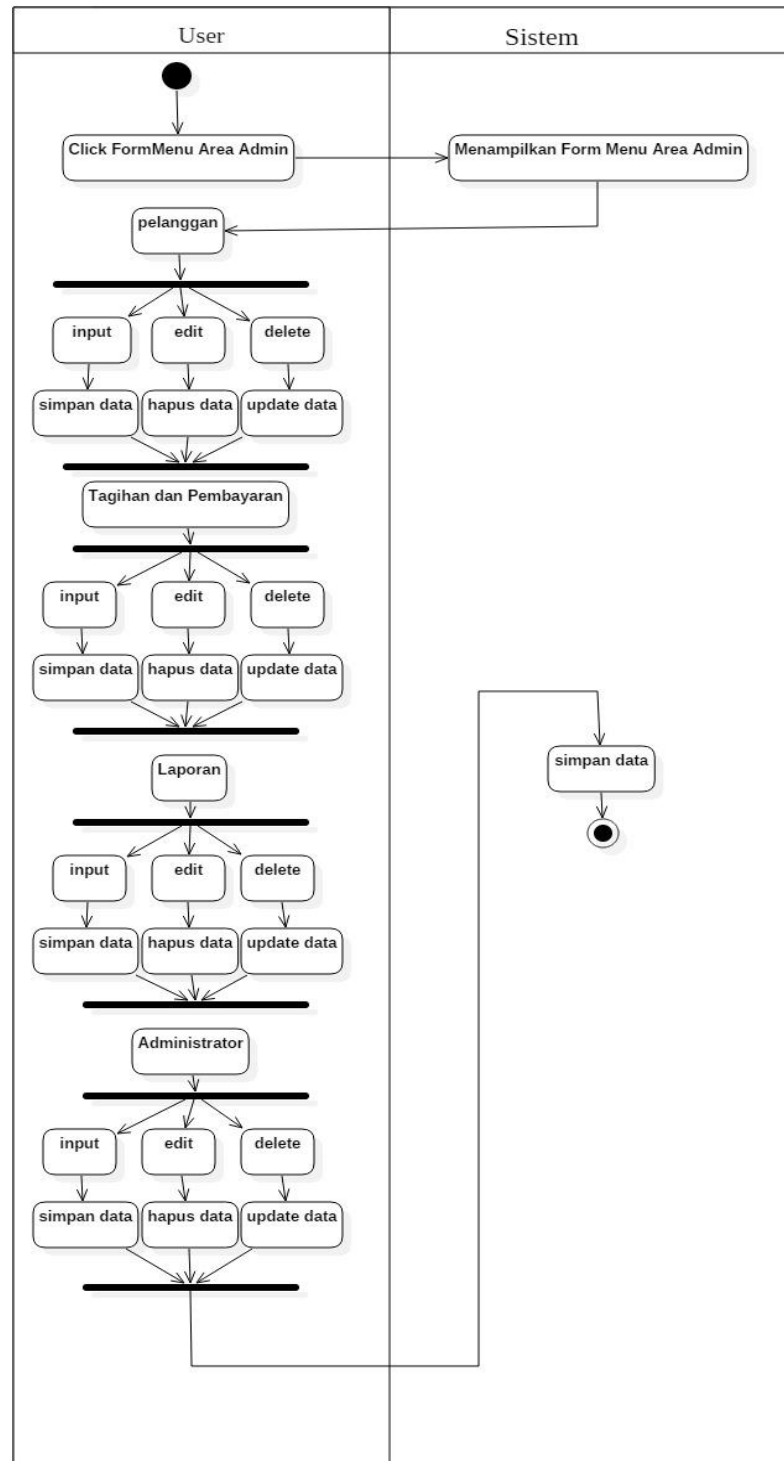


Gambar III.4. *Activity Diagram* Permohonan Pelanggan Baru

c. *Activity Diagram Data Pelanggan Baru*

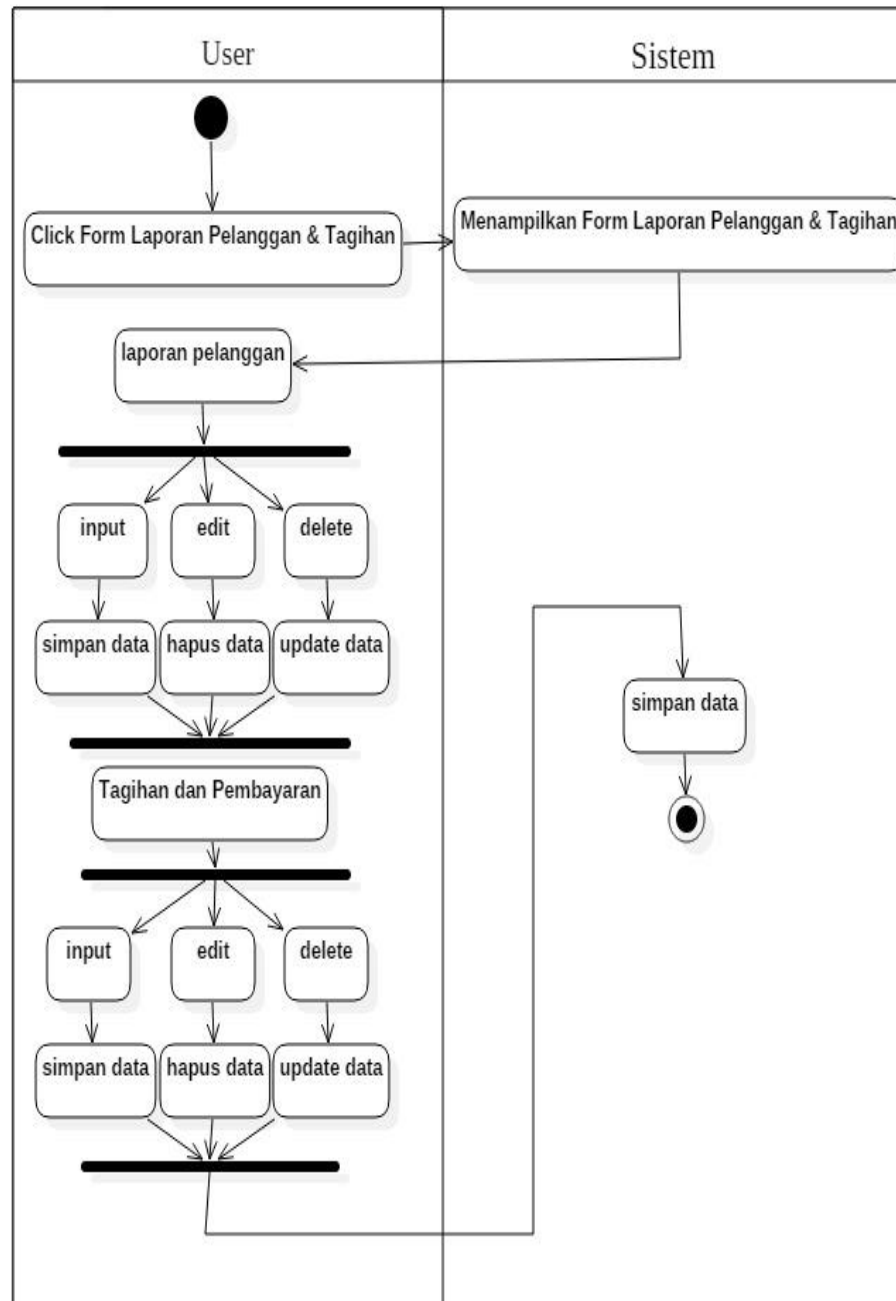


Gambar III.5. Activity Diagram Data Pelanggan Baru

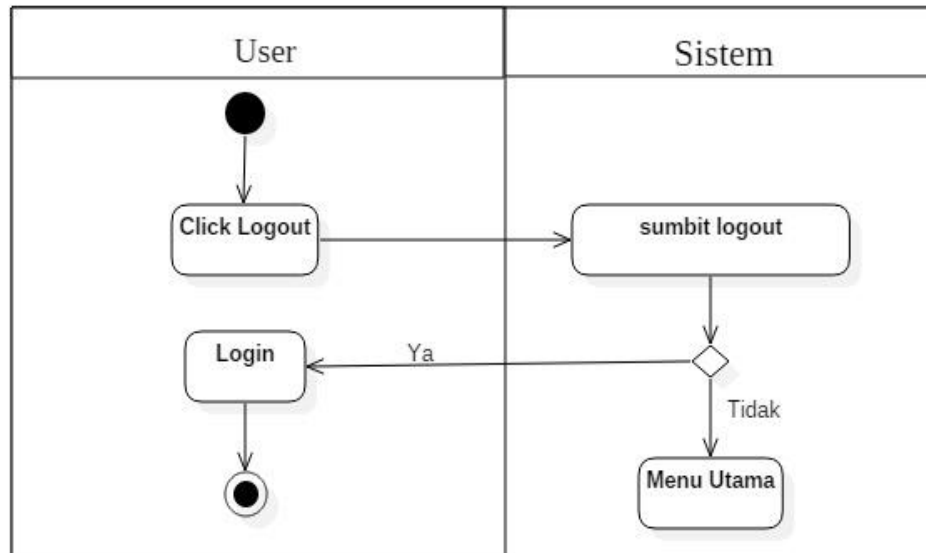
d. *Activity Diagram Menu Area Admin*

Gambar III.6. Activity Diagram Menu Area Admin

e. *Activity Diagram* Laporan Pelanggan dan Tagihan



Gambar III.7. *Activity Diagram* Laporan Pelanggan dan Tagihan

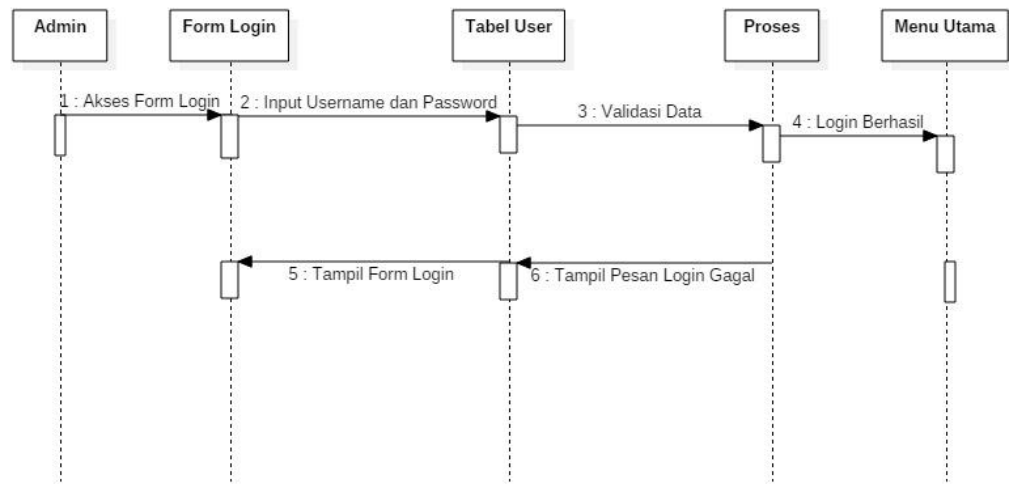
f. *Activity Diagram Logout*

Gambar III.8. Activity Diagram Logout

III.4.4. Sequence Diagram

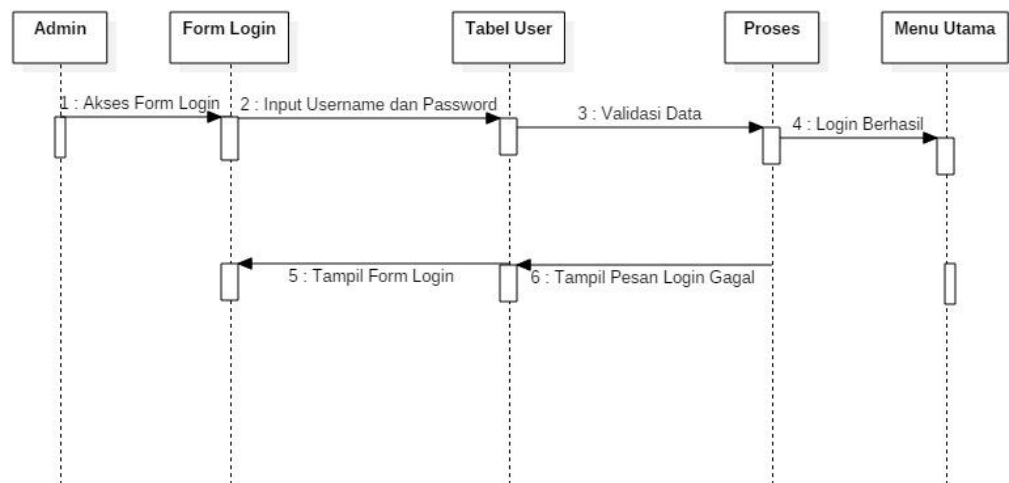
Sequence Diagram merupakan salah satu *diagram interaction* yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan, *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. *Diagram* ini diatur berdasarkan waktu. Obyek-obyek yang berkaitan dengan berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut. Adapun bentuk *sequence diagram* yang penulis rancang sebagai berikut :

a. *Sequence Diagram Login*



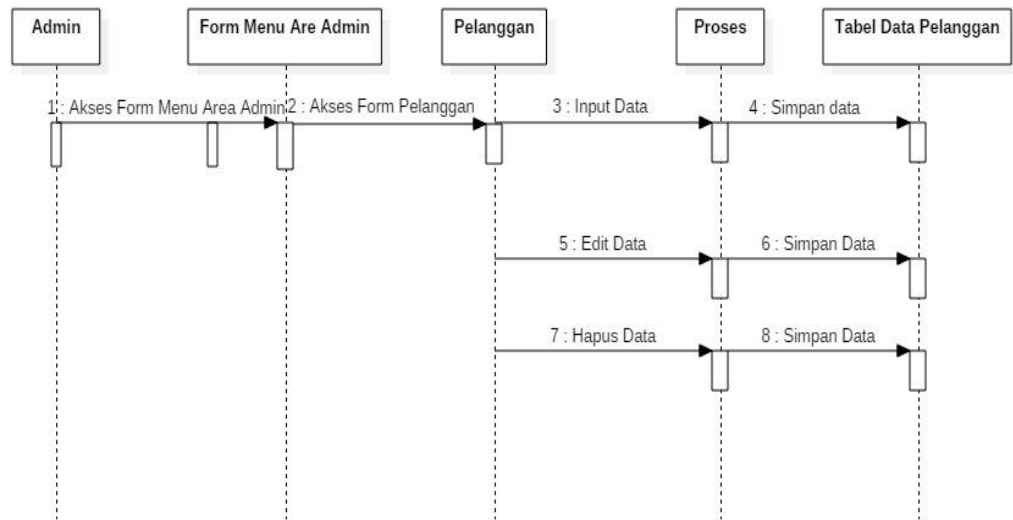
Gambar III.8. Sequence Diagram Login

b. *Sequence Diagram Permohonan Pelanggan Baru*



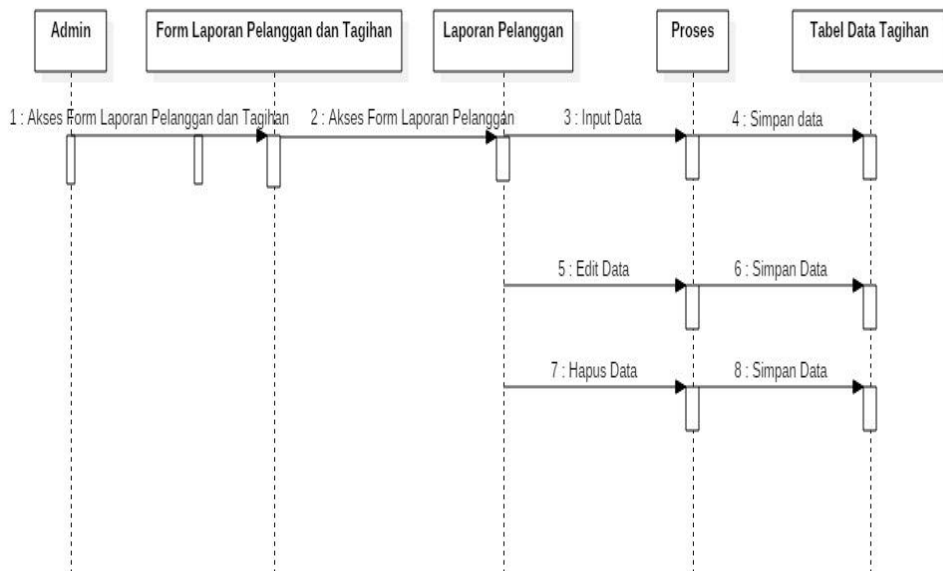
Gambar III.9. Sequence Diagram Permohonan Pelanggan Baru

c. *Sequence Diagram Menu Area Admin*



Gambar III.10. Sequence Diagram Menu Area Admin

d. *Sequence Diagram Laporan Pelanggan dan Tagihan*



Gambar III.11. Sequence Diagram Laporan Pelanggan dan Tagihan

III.5. Desain Database

Database merupakan kumpulan beberapa data yang dikumpulkandalam satu markas serta saling terkait antara satu tabel dengan tabel lainnya sehingga dapat memperoleh informasi dengan mudah. *Database* pada sistem merupakan hasil inputan dari pakar. Basis data sistem dapat dibaca dan diisi oleh *user* pada saat menjalankan sistem. Data-data penunjang yang didapatkan berupa suatu kesimpulan, fakta-fakta dan aturan yang mengatur proses pencarian data yang saling berhubungan satu sama lain disimpan ke dalam basis data sebagai media penyimpanan.

III.5.1. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pembentukan struktur basis data sehingga sebagian besar *ambiguity* bisa dihilangkan. Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data relasional yang mengelompokkan atribut dari suatu tabel sehingga membentuk struktur tabel yang normal. Adapun kriteria tabel dikatakan normal adalah ketika tidak ada kerangkapan data (redundansi data).

Tujuan dari normalisasi adalah untuk :

1. Untuk menghilangkan kerangkapan data sehingga meminimumkan pemakaian *storage* yang dipakai oleh *base relations* (file).
2. Untuk mengurangi kompleksitas.
3. Untuk mempermudah pemodifikasian data.

Adapun aturan dalam normalisasi adalah suatu tabel dikatakan baik (efisien) atau normal jika memenuhi 3 kriteria sebagai berikut :

1. Jika ada dekomposisi (penguraian) tabel, maka dekomposisinya harus dijamin aman (*Lossless-Join Decomposition*). Artinya, setelah tabel tersebut diuraikan / didekomposisi menjadi tabel-tabel baru, tabel-tabel baru tersebut bisa menghasilkan tabel semula dengan sama persis.
2. Terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data (*Dependency Preservation*).
3. Tidak melanggar *Boyce-Codd Normal Form* (BCNF).

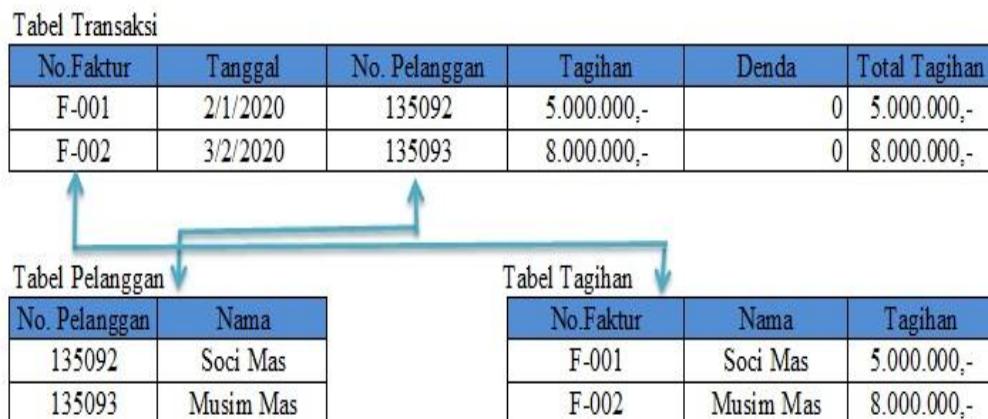
1. Bentuk Normal Pertama / 1NF, memiliki aturan sebagai berikut :
 - a. Tidak adanya atribut *multi-value*, atribut komposit atau kombinasinya.
 - b. Mendefinisikan atribut kunci.
 - c. Setiap atribut dalam tabel tersebut harus bernilai *atomic* (tidak dapat dibagi lagi).

Tabel III.4. Bentuk 1NF

No. Faktur	No. Pelanggan	Nama	Golongan	Tanggal	Tagihan	Denda	Total Tagihan
F-001	135092	Soci Mas	Perusahaan	2/1/2020	5.000.000,-	0	5.000.000,-
F-002	135093	Musim Mas	Perusahaan	3/2/2020	8.000.000,-	0	8.000.000,-

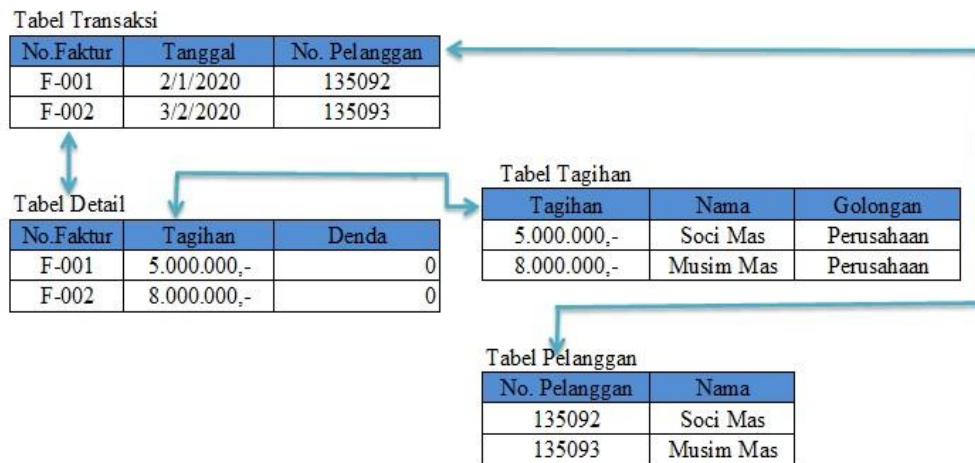
2. Bentuk Normal Kedua / 2NF, memiliki aturan sebagai berikut :
 - a. Sudah memenuhi dalam bentuk normal kesatu (1NF).

- b. Semua atribut bukan kunci hanya boleh bergantung (*functional dependency*) pada atribut kunci.
- c. Jika ada ketergantungan parsial maka atribut tersebut harus dipisah pada tabel yang lain.
- d. Perlu ada tabel penghubung ataupun kehadiran *foreign key* bagi atribut-atribut yang telah dipisah tadi.



Gambar III.12. Bentuk 2NF

3. Bentuk Normal Ketiga / 3NF, memiliki aturan sebagai berikut :
 - a. Sudah memenuhi dalam bentuk normal kedua (2NF).
 - b. Tidak ada ketergantungan transitif (dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lainnya).



Gambar III.13. Bentuk 3NF

III.5.2. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut :

1. Desain Tabel User

Tabel III.3 Tabel User

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Username	Varchar(225)	<i>Primary_Key</i>
Password	Varchar(50)	-
Nama	Varchar(255)	-
Level	Varchar(255)	-

2. Desain Tabel Permohonan Pelanggan Baru

Tabel III.4 Tabel Permohonan Pelanggan Baru

Nama Field	Jenis Field	Keterangan
Id_Plb	varchar(255)	<i>Primary_Key</i>
Nama_Plb	varchar(255)	-
Alamat	varchar(255)	--
Tlpn	varchar(30)	-
Golongan	varchar(255)	-

3. Desain Tabel Menu Area Admin

Tabel III.5 Tabel Menu Area Admin

Nama Field	Jenis Field	Keterangan
Id_Pel	varchar(255)	<i>Primary_Key</i>
Nama_Pel	varchar(255)	-
Alamat	varchar(255)	-
Tlpn	varchar(30)	-
Golongan	varchar(255)	-

4. Desain Tabel Tagihan Pembayaran

Tabel III.7. Tabel Tagihan Pembayaran

Nama Field	Jenis Field	Keterangan
Id_Pel	varchar(255)	<i>Primary_Key</i>
Bulan	int(11)	-
Tahun	int(11)	-
Golongan	varchar(255)	-
Jml_tagih	int(11)	-
Jml_bayar	int(11)	-
Denda	int(11)	-

III.6. Desain User Interface

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem dan desain *input* sistem.

a. Rancangan *Form Login*

Logo PT. KIM	PT. Kawasan Industri Medan	
	Form Login	
Username	<input type="text"/>	
Password	<input type="password"/>	
	<input type="button" value="Login"/>	<input type="button" value="Batal"/>

b. Rancangan Form Menu Utama

Logo PT. KIM	PT. Kawasan Industri Medan	
Beranda	SEJARAH SINGKAT PT.Kawasan Industri Medan	
Pelanggan		
Tagihan & Pembayaran		
Laporan		
Administrator		
Logout		

Gambar III.15. Form Menu Utama

c. Rancangan Form Permohonan Pelanggan Baru

Logo PT. KIM	PT. Kawasan Industri Medan	
Beranda Pelanggan Tagihan & Pembayaran Laporan Administrator Logout	Permohonan Pelanggan Baru	
	Id Pelanggan	<input type="text"/>
	Nama Pelanggan	<input type="text"/>
	Alamat	<input type="text"/>
	No. Telp	<input type="text"/>
	Golongan	<input type="text"/>
StatusPelanggan	<input type="text"/>	
		<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/>

Gambar III.16. Form Permohonan Pelanggan Baru

d. Rancangan Form Menu Area Admin

Logo PT. KIM	PT. Kawasan Industri Medan					
Beranda Pelanggan Tagihan & Pembayaran Laporan Administrator	Daftar Nama Pelanggan					
	NO	ID PELANGGAN	NAMA	ALAMAT	TAGIHAN	STATUS
	<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="CETAK"/> <input type="button" value="HAPUS"/>					

II.17. Form Menu Area Admin

e. Rancangan Form Tagihan Pembayaran

Logo PT. KIM	PT. Kawasan Industri Medan							
Beranda Pelanggan Tagihan & Pembayaran Laporan Administrator	Daftar Tagihan Pembayaran							
	NO	NO. FAKTUR	TGL. BAYAR	NAMA PELANGGAN	TAGIHAN	DENDA	STATUS	
						EDIT	CETAK	HAPUS
	+FAKTUR BARU							

Gambar III.17. Form Tagihan Pembayaran

f. Rancangan Form Faktur Baru

Logo PT. KIM	PT. Kawasan Industri Medan	
Beranda Pelanggan Tagihan & Pembayaran Laporan Administrator Logout	Faktur Baru	
	Id Faktur	<input type="text"/>
	Tgl. Faktur	<input type="text"/>
	Tgl. Bayar	<input type="text"/>
	Denda	<input type="text"/>
	Nama Pelanggan	<input type="text"/>
	Simpan	Batal

Gambar III.18. Form Faktur Baru

g. Rancangan Form Laporan Pelanggan

Logo PT. KIM	PT. Kawasan Industri Medan	
Beranda	Laporan Pelanggan	
Pelanggan	Pelanggan	Jatuh Tempo
Tagihan & Pembayaran	_____	_____
Laporan	<input type="button" value="LIHAT"/> <input type="button" value="CETAK"/>	
Administrator		

Gambar III.19. Form Laporan Pelanggan

h. Rancangan Form Daftar Tagihan

Logo PT. KIM	PT. Kawasan Industri Medan					
Beranda	Daftar Tagihan					
Pelanggan	NO	ID FAKTUR	TAGIHAN	DENDA	JATUH TEMPO	STATUS
Tagihan & Pembayaran	<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="CETAK"/> <input type="button" value="HAPUS"/>					
Laporan						
Administrator						

Gambar III.20. Form Daftar Tagihan