



## PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI ATM MENGUNAKAN VB.NET DAN DATABASE MYSQL

Ditulis dan disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Mendapat persetujuan oleh Koordinator Studi  
Universitas Pembangunan Panca Budi  
Medan

### SKRIPSI

OLEH :

NAMA : ARFLI AZIZ TARIHORAN  
N. P. M : 13143701411  
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER  
KONSENTRASI : KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI :  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2019

## **ABSTRAK**

### **ARFLI AZIZ TARIHORAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI ATM MENGUNAKAN VB.NET DAN DATABASE MYSQL 2019**

Dengan perkembangan komputer dan kemajuan teknologi informasi online, semakin banyak orang yang tertarik untuk mencoba menerapkan gabungan sistem komputer dan sistem teknologi informasi online. Banyak kemudahan yang ditawarkan oleh sistem ini, mulai dari soal kecepatan proses, kecepatan dalam memperoleh hasil, dan sebagainya. Perbankan adalah salah satu pihak yang gencar dalam menerapkan sistem online. Salah satu sistem dalam perbankan yang mengaplikasikan kerja komputer dan kerja online adalah core banking. Core banking adalah layanan server untuk mendukung transaksi cabang-cabang bank yang terhubung dalam jaringan. Hasil skripsi kali ini akan membahas tentang bagaimana merancang dan merealisasikan simulasi sistem transaksi perbankan dengan simulasi client-server. Hal-hal yang akan dibahas pada skripsi ini antara lain mengenai perancangan database nasabah, perancangan program yang sudah diintegrasikan dengan smart card dan smart card reader untuk mendukung fitur-fitur bank, dimulai dari desain program menggunakan Flowchart hingga realisasi program dengan VB.NET. Dengan hasil perancangan Perangkat lunak simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) ini diharapkan dapat membantu para nasabah untuk lebih mengetahui tentang mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) tersebut..

**Kata kunci : Client-server, Database, Flowchart, Visual Basic.NET.**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR JUDUL</b>	
<b>LEMBARAN PENGESAHAN</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b>	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Pengertian Perancangan Sistem .....	5
2.2 Simulasi .....	6
a. Kegunaan Simulasi .....	7
b. Keuntungan Simulasi .....	7
c. Kerugian Simulasi .....	7
2.3 Model Simulasi .....	8
2.4 Alasan Penggunaan Simulasi .....	10
2.5 Simulasi Sistem Antrian Singel Server .....	12
2.6 Metodologi Penelitian Dengan Simulasi .....	13
2.7 Merumuskan Masalah .....	13
2.8 Menentukan Tujuan Penelitian .....	14
2.9 Mengembangkan Penyelesaian Masalah .....	15
2.10 Menguji Model Sesuai Metode .....	18
2.11 Mengevaluasi Dan Mengontrol Pengembangan Penyelesaian Masalah .....	18
2.12 Implementasi dan Hasil Jawab Masalah Penelitian .....	19
2.13 ATM .....	19
2.14 Sistem .....	24
2.15 Flowchart .....	24
2.16 Visual Basic .....	26
2.17 MySQL .....	31
2.18 Perintah Dasar MySQL .....	34

2.19 Fitur MySQL.....	35
2.20 Keunggulan MySQL.....	35
2.21 Data Definition Language (DDL).....	37
2.22 Data Manipulation Language (DML).....	37
2.23 Data Control Language (DCL).....	38
2.23 Crystal Report.....	39

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Tahapan Penelitian.....	41
a. Kerangka Kerja Penelitian.....	41
b. Uraian Kerangka Kerja.....	41
c. Identifikasi Masalah.....	42
d. Metode Analisis Masalah.....	43
e. Design System.....	43
f. Uji Coba System.....	43
3.2 Analisis Kebutuhan.....	45
3.3 Perancangan.....	46
3.4 Flowchart.....	63

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Implementasi.....	73
a. Implementasi Form Login.....	73
b. Implementasi Form Menu Utama.....	74
c. Implementasi Input Data Nasabah.....	74
d. Implementasi Form Input Data Tagihan Listrik.....	75
e. Implementasi Form Input Data Tagihan Telepon.....	76
f. Implementasi Data User.....	77
g. Implementasi Form Awal ATM.....	77
h. Implementasi Form Login ATM.....	78
i. Implementasi Form Menu ATM.....	79
j. Implementasi Form Transaksi Lainnya ATM.....	80
k. Implementasi Form Penarikan Tunai.....	81
l. Implementasi Form Transfer.....	81
m. Implementasi Form Tagihan Listrik.....	82
n. Implementasi Form Tagihan Telepon.....	83
o. Implementasi Form Ganti PIN.....	85
4.2 Pengujian Perangkat.....	85
a. Perangkat Keras.....	86
b. Perangkat Lunak.....	86
4.3 Pengujian Sistem.....	86
a. Pengujian Form Login.....	87
b. Pengujian Form Menu Utama.....	87
c. Pengujian Input Data Nasabah.....	88

d. Pengujian Form Input Data Tagihan Telepon.....	88
e. Pengujian Form Input Data Tagihan Listrik.....	89
4.4 Kelemahan dan kelebihan sistem.....	90

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran.....	91

**DAFTAR PUSTAKA**  
**BIOGRAFI PENULIS**  
**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Penelitian dan menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI ATM MENGGUNAKAN VB.NET DAN DATABASE MYSQL”** yang dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan laporan ini penulis menyadari banyak mengalami kesulitan yang terjadi namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama, dorongan dari berbagai pihak dan juga berkah dari Allah SWT sehingga kesulitan yang dihadapi dapat diatasi dan diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada nama-nama yang tertera dibawah ini :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E, M.M selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Ibu Sri Shindi Indira, ST., M.Sc selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
3. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom.,M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

4. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 Skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis.
5. Ibu Darmeli Nasution, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2 Skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis.
6. Untuk ayah, mama, kakak, adik dan keluarga tercinta yang telah begitu berjasa memberikan dukungan moril juga materil serta atas doa yang telah diucapkan pada Allah SWT.
7. Untuk sahabat penulis Dodi Prayogo dan temen-temen yang telah memberikan masukan, doa, dukungan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak ditemukan kekurangan ataupun kesalahan untuk itu penulis juga sangat mengharapkan kritik dan saran positif yang sifatnya membangun untuk lebih baik di kesempatan berikutnya. Semoga laporan praktek kerja lapangan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Medan, Oktober 2019  
Penulis

**Arfli Aziz Tarihoran**

NPM : 1514370140

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Anjungan Tunai Mandiri (ATM) merupakan sejenis perangkat telekomunikasi terkomputerisasi yang menyediakan akses transaksi keuangan kepada klien lembaga keuangan/perbankan di tempat publik tanpa memerlukan kasir atau pegawai bank. Dibuat pertama kali oleh IBM, mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) pertama diperkenalkan pada Desember 1972 di Lloyds Bank di Inggris. Pada kebanyakan mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) modern, identitas pelanggan diidentifikasi melalui kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri) yang dilengkapi strip magnetik atau kartu pintar dengan chip, yang berisi informasi nomor kartu serta beberapa informasi keamanan seperti tanggal kadaluarsa atau kode CVVC (CVV). Konfirmasi dilakukan dengan memasukkan nomor identifikasi pribadi (PIN). Melalui mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri), pengguna dapat mengakses akun bank mereka untuk melakukan penarikan uang, pembayaran kartu kredit, transfer uang ke rekening lain serta revisi uang tersisa. Beberapa mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) juga menyediakan layanan pembelian kredit ponsel, penambahan nilai kredit kartu Touch'n Go dan pembayaran tagihan utilitas. Ada juga mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) khusus untuk tujuan memasukkan uang yang dikenal sebagai mesin penyimpanan uang (CDM). ATM (Anjungan Tunai Mandiri) tidak hanya ditempatkan

di area tempat bank, tetapi juga ditempatkan di lokasi publik yang ramai seperti pusat perbelanjaan, bandara, toko-toko, SPBU, serta perguruan tinggi. Kebanyakan mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) memiliki tanda penunjuk/neon sign di atasnya yang menandakan nama bank yang memiliki mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) tersebut serta jaringan ATM (Anjungan Tunai Mandiri) yang terhubung (seperti ALTO, LINK dan ATM (Anjungan Tunai Mandiri) bersama). Penggunaan jaringan ATM (Anjungan Tunai Mandiri) memungkinkan pengguna bank lain mengeluarkan uang pada mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) yang berbeda dengan mengenakan biaya layanan.

Perangkat lunak akan mendukung sistem jaringan perbankan termasuk kasir yang dilakukan oleh manusia dan juga Anjungan Tunai Mandiri (ATM) untuk sharing dengan suatu konsorsium dari bank-bank. Sehubungan dengan uraian diatas penulis tertarik untuk merancang suatu perangkat lunak simulasi Anjungan Tunai Mandiri (ATM). Berdasarkan latar belakang diatas maka dikaji penelitian tentang

**“Perancangan Perangkat Lunak Simulasi Atm Menggunakan VB.NET Dan Database MYSQL.”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun yang menjadi rumusan masalah pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat model serta rancangan perangkat lunak ATM (Anjungan Tunai Mandiri) sehingga dapat disimulasikan untuk mengetahui transaksi – transaksi yang dilakukan.
- b. Bagaimana merancang simulasi perangkat lunak ATM (Anjungan Tunai Mandiri) menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic dan MySQL server sebagai databasenya.

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar pembahasan masalah tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya maka penulis membuat batasan masalah sebagai berikut:

- a. Jenis transaksi yang dilakukan berupa Penarikan uang secara tunai, transfer dana, informasi saldo akhir, pembayaran rekening listrik, pembayaran rekening telepon dan ganti PIN.
- b. Tidak membahas perangkat keras dari mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri).
- c. Uang yang dapat ditarik melalui simulasi mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) ini secara otomatis adalah uang dengan nominal paling kecil pecahan Rp 50.000,- yang ditampilkan melalui peragaan monitor dan Rp.1.000.000,- untuk setiap transaksi.
- d. Pemrograman menggunakan Visual Basic Net dan database menggunakan MySQL.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

- a. Sebagai media pembelajaran kepada pengguna atau *user* sebelum menggunakan transaksi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) sesungguhnya.
- b. Dapat dijadikan acuan kepada penulis agar dapat mengembangkan sistem ke arah yang lebih baik lagi menggunakan *website*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat dalam penyusunan skripsi ini yaitu :

- a. Sebagai salah satu solusi kepada bank tanpa perlu mengeluarkan biaya operasional yang tinggi.
- b. Menghasilkan perangkat lunak yang kinerjanya tinggi, handal dan efisien.
- c. Mempermudah bagi para nasabah ATM (Anjungan Tunai Mandiri) dalam mempelajari penggunaan mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri).
- d. Memberi pengetahuan secara tak langsung kepada masyarakat tentang komputerisasi, sehingga masyarakat yang sama sekali belum mengetahui tentang komputer dapat juga belajar disimulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) dengan didampingi oleh petugas yang bertugas.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pengertian Perancangan**

Ada beberapa definisi mengenai pengertian perancangan, yaitu :

Menurut John Burch & Gary Grudnitski :

*“Desain can be defined as the drawing, planning, sketching, or arranging of many separate element into a viable, reunified whole”*. (perancangan dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi) (Jogiyanto HM, 2012)

Menurut George M. Scott :

*“Desain determines how a system will accomplish what it must accomplish, it involves configuring the software and hardware components of a system so that after the installation to the system will fully satisfy the system specification established at the end of the system analysis phase”*. (perancangan menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan, tahapan ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan

rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem). (Jogiyanto HM, 2012)

Desain atau perancangan merupakan upaya untuk mengkonstruksi sebuah sistem yang memberi kepuasan (mungkin informasi) akan spesifikasi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya. Menurut Rosa A.S dan Shalahuddin (2013:23)

Jadi pengertian perancangan adalah perencanaan atau pembuatan suatu komponen , perangkat keras atau perangkat lunak, yang memiliki batasan kepuasan pada proses desain dari segi biaya.

## **2.2 Simulasi**

Menurut Bonett Satya Lelono Djati dibuku simulasi teori dan aplikasinya, yang menurut defenisi Sandi Setiawan adalah proses perancangan model dari suatu sistem nyata dan pelaksanaan eksperimen-eksperimen dengan model ini untuk tujuan memahami tingkah laku sistem atau untuk menyusun strategi (dalam suatu batas atau limit yang ditentukan oleh satu atau beberapa kriteria) sehubungan dengan sistem operasi tersebut.(Buku Simulasi Teori dan Aplikasinya Hal: 10,11 Bonett Satya Lelono Djati, 2015 ).

Simulasi juga merupakan proses merancang model dari suatu sistem yang sebenarnya, mengadakan percobaan-percobaan terhadap model tersebut dan mengevaluasi hasil percobaan tersebut.

a. Simulasi dapat :

- 1) Memecahkan suatu persoalan matematik dengan analisis numerik.
- 2) Menirukan kinerja suatu sistem melalui suatu model.
- 3) Memberikan Suatu Diskripsi Perilaku Sistem Dalam Perkembangan Sejalan dengan bertambahnya waktu.
- 4) Digunakan untuk mempelajari dinamika suatu sistem.

Simulasi biasanya dijalankan atau dicoba untuk memperoleh informasi yang diinginkan. Dengan hasil percobaan ini maka dapat dilihat kelakuan sistem. Maka dapat dikatakan bahwa simulasi merupakan salah satu metode untuk memecahkan masalah.

b. Keuntungan simulasi adalah sebagai berikut :

- 1) Tidak menyebabkan perubahan tingkah laku pada manusia/benda yang diamati.
- 2) Tidak mengganggu jalannya operasi perusahaan.
- 3) Dapat diperoleh banyak alternatif.
- 4) Dapat membuat kondisi percobaan yang berulang-ulang.
- 5) Untuk memperoleh sample yang sama tidak dibutuhkan waktu banyak dan biaya yang besar.

c. Kerugian simulasi adalah sebagai berikut

- 1) Untuk pengembangan suatu model simulasi yang baik seringkali membutuhkan banyak waktu, biaya yang besar dan bakat yang tidak begitu saja tersedia.

- 2) Simulasi seringkali memberikan hasil yang tidak teliti, ketidaktelitian ini sulit untuk diukur.
- 3) Sulit membuat kondisi yang sama dari suatu keadaan yang berulang-ulang.

### **2.3 Model Simulasi**

Simulasi adalah tiruan perbuatan yang hanya pura-pura. Dalam kamus bahasa Inggris, simulasi berasal dari kata “simulate” yang artinya pura-pura atau berbuat seolah-olah; dan “simulation” artinya tiruan atau perbuatan yang purapura. Dengan demikian simulasi adalah peniruan atau perbuatan yang bersifat menirukan suatu peristiwa seolah-olah seperti peristiwa yang sebenarnya. Menurut John M. Echols dan Hassan Shadily (2015:527)

Model simulasi merupakan salah satu alat dari analisis kuantitatif yang sangat populer. Keandalan simulasi mampu menghadapi kompleksitas permasalahan, mengukur kinerja dari suatu data yang bervariasi dan mampu memberikan solusi dan alternatif secara cepat dengan bantuan program komputer. Model simulasi yang dikembangkan dalam dunia bisnis sering kali digunakan untuk menguji kebijakan-kebijakan dan keputusan-keputusan yang sifatnya bervariasi.

Model simulasi ini mampu dengan mudah menjangkau hal-hal yang sangat luas karena hanya membutuhkan asumsi yang lebih sedikit, yang oleh karenanya dapat digunakan untuk hal-hal yang bersifat kompleks didalam pengambilan keputusan.

Ketika proses dari model tersebut dijalankan maka seseorang dapat mengetahui perilaku yang statis (kondisi variabel dan parameter dari komponennya selalu tetap, tidak berubah-ubah, seperti panjang dan lebar suatu jalan atau kuantitas mesin produksi dalam sebuah proses produksi) dan dinamis (kondisi dan variabel dan parameter dari komponennya selalu berubah-ubah sesuai perubahan waktu, seperti kepadatan pengguna jalan khusus untuk mobil pribadi akan berbeda jumlahnya pada jam 6 pagi dengan jam 7 pagi).

Model simulasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks memiliki 5 langkah pokok, yaitu:

- a. Menentukan sistem atau permasalahan yang akan disimulasikan.
- b. Menentukan tujuan simulasi (apa yang harus dipecahkan, dijawab dan disimpulkan atas permasalahan itu) dan hal-hal lain yang mengandung terwujudnya model simulasi.
- c. Pengembangan model simulasi dan uji terhadap kebenaran proses perhitungan yang ada didalamnya.
- d. Menentukan model simulasi dengan menentukan lamanya simulasi (dilakukan berkali-kali) dan uji.
- e. Analisis hasil dari simulasi.

## 2.4 Alasan Penggunaan Simulasi

Metode simulasi digunakan secara luas dalam analisis permasalahan. Survei yang dilakukan tahun 1978 oleh Institut Manajemen (TIMS atau *The Institute Management Sciences*) dan Riset Operasi (ORSA atau *The Operations Research Society of America*) di Amerika menginformasikan bahwa simulasi menduduki ranking tiga setelah analisis ekonomi dan analisis statistic. Informasi tersebut menyatakan bahwa simlasi merupakan alat atau metode yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dan memberikan keputusan. Data tentang ranking penggunaan keilmuan dalam melakukan pendekatan untuk penelitian dapat dilihat pada table 2.1.

**Tabel 2.1 Ranking Penggunaan Macam-macam Metode Manajemen Keilmuan**

No	Penjelasan Keilmuan
1	Analisis ekonomi (payback, BEP,PV, FV, dsb.)
2	Analisis statistik (probabilistik, decision theory, dll.)
3	Simulasi
4	Linear programming
5	Model Inventori
6	Pert CPM
7	Programing yang lain seperti (integer, goal, dynamic programming,dll.)
8	Search and detection techniques
9	Model Antrian
10	Game theory

*Sumber: Buku Simulasi,Teori dan Aplikasinya, Hal: 12,13,Bonett Satya Lelono Djati.*

Penelitian yang lain juga memberikan informasi tentang kelebihan atau kemampuan serta manfaat penggunaan simulasi. Data tentang hasil penelitian tersebut tampak pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Kelebihan dari Hasil dan Manfaat**

Kelebihan dari Hasil dan Manfaat	Persentase
Tidak sama sekali	15%
Kadang pada waktu tertentu	35%
Sangat baik	50%

*Sumber: Buku Simulasi, Teori dan Aplikasinya, Hal: 12,13, Bonett Satya Lelono Djati.*

Penelitian yang lain juga menyimpulkan tentang penggunaan simulasi dalam mendukung pengambilan keputusan. Tentang penggunaan simulasi ini disimpulkan secara rata-rata di dunia industry, seperti terlihat pada Tabel 2.3 tentang angka yang diperoleh dari penggunaan simulasi.

**Tabel 2.3 Hasil Penggunaan Simulasi**

Hasil dalam Penggunaan	Persentase
Jelek	2%
Sedang	20%
Baik	73%
Tak tahu	5%

*Sumber: Buku Simulasi, Teori dan Aplikasinya, Hal: 12,13 Bonett Satya Lelono Djati.*

## 2.5 Simulasi Sistem Antrian Single Server



**Gambar 2.1 Singel Channel-Single Server Sistem**

*Sumber: Buku Simulasi, Teori dan Aplikasinya, Hal: 11, 12, Bonett Satya Lelono Djati.*

*Single – channe single-server sistem* seperti yang tampak pada Gambar 2.1 digunakan untuk mengetahui waktu antar kedatangan  $A_1, A_2, \dots$  yang biasa disebut dengan *Independent and Identically Distributed (IID)* dari variabel yang bersifat acak (*Identically Distributed* berarti waktu antar kedatangan yang memiliki distribusi probabilitas yang sama). Bila seorang pelanggan datang dan mendapati server tidak sedang melayani (*idle*) maka dengan segera pelanggan tersebut masuk ke meja pelayan untuk dilayani. Waktu yang dibutuhkan untuk melayani disimbolkan dengan  $S_1, S_2, \dots$  (waktu lama pelayanan =  $S$ ) secara berurutan sesuai dengan IID variabel acak dari waktu kedatangan pelanggan yang masuk dalam antrian. Jadi jika seorang pelanggan datang dan mendapati server masih dalam proses pelayanan maka pelanggan tersebut akan bergabung dengan deretan antrian (satu baris antrian). Setelah selesai melayani seorang pelanggan, server akan melayani pelanggan yang ada pada antrian berikutnya (berlangsung berulang-ulang). Kejadian yang seperti ini

memiliki fungsi penyelesaian yang identik seperti pada penyelesaian proses yang menggunakan teori *Firt-in Firt-Out* (FIFO).

## **2.6 Metodologi Penelitian Dengan Simulasi**

Proses pengamatan data yang dilakukan oleh seorang peneliti dilakukan secara bertahap. Tahap- tahap ini pada dasarnya sama dengan model pelaksanaan penelitian dan dapat digunakan sebagai kerangka utama yang kemudian dapat dikembangkan sesuai kebutuhan. Tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Merumuskan masalah penelitian.
- b. Menentukan tujuan penelitian.
- c. Mengembangkan penyelesaian masalah.
- d. Menguji model sesuai metode.
- e. Mengevaluasi dan mengontrol pengembangan penyelesaian masalah.
- f. Implementasi dan hasil jawab masalah penelitian.

Tahap-tahap tersebut di atas bukanlah harga mati untuk di terapkan dilapangan. Bisa saja tahap-tahap tersebut dikurangi atau ditambah sesuai kompleksitas penelitian yang dilakukan.

## **2.7 Merumuskan Masalah**

Proses ini sebenarnya merupakan tahap pengenalan atau pendekatan terhadap masalah. Hal tersebut dapat dilakukan dengan berbagai cara. Pendekatan subyektif

dilakukan secara riil pada permasalahan dan dilakukan dengan secara langsung terjun di lapangan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Pendekatan ini dapat dilakukan secara singkat ataupun secara lebih detil bilamana dibutuhkan ketepatan data yang mana data tersebut berhubungan erat dengan dampak yang diakibatkan oleh permasalahan, dimana permasalahan yang ada yang mengakibatkan timbulnya permasalahan baru, bukan gejala yang mengakibatkan permasalahan, tetapi permasalahan yang jika tidak segera ditangani akan mengakibatkan munculnya permasalahan baru.

Sementara itu pendekatan obyektif adalah pendekatan yang mendukung informasi permasalahan. Obyektif akan lebih baik jika data yang didapatkan berhubungan dengan bagian-bagian yang terkait dengan suatu proses yang menimbulkan permasalahan. Jadi pendekatan obyektif merupakan informasi yang dihimpun dari media massa atau perilaku lingkungan di sekitar permasalahan dengan melihat perilaku data masa lalu (dokumen).

## **2.8 Menentukan Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ditentukan untuk membatasi pengembangan ataupun penyelesaian permasalahan. Dari situ timbul sesuatu yang harus diasumsikan untuk memudahkan pembuatan model (asumsi dilakukan karena ada suatu kejadian dari model pengamatan yang tidak mampu atau teori-teori tertentu). Dengan tujuan yang telah ditetapkan itu akan di dapatkan batasan yang pasti pada saat pengembangan

penyelesaian permasalahan sesuai kebutuhan metode dan teori yang dijadikan landasan pandangan.

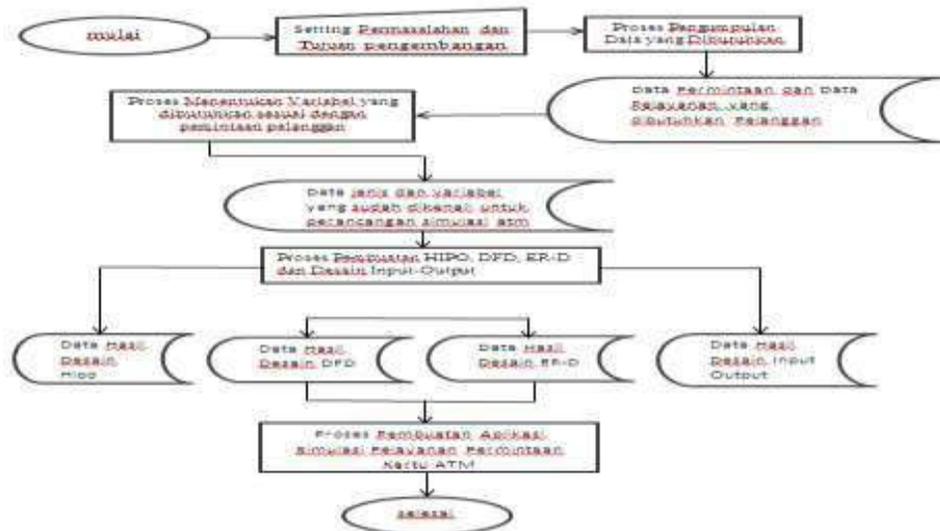
## **2.9 Mengembangkan Penyelesaian Masalah**

Tahap ini merupakan awal penyelesaian masalah. Jika tahap ini tidak sesuai dengan kebutuhan maka seluruh penelitian tidak akan dapat digunakan seperti yang diharapkan. Dalam tahap ini pendekatan teoritis dilakukan dengan menggunakan metode tertentu sebagai alternatif cara menyelesaikan masalah. Ketika data-data pendukung pengamatan dilapangan dan tujuan telah ditentukan, tindakan berikutnya adalah menganalisis data tersebut. Dari proses analisis akan didapatkan suatu ketentuan yang berupa asumsi, kendala, sebab akibat dari satu variabel dengan variabel yang lain, serta faktor-faktor lain yang berhubungan dengan pembuatan model.

Pendekatan teoritis tidak hanya memberikan pilihan penyelesaian dengan satu metode saja karena dimungkinkan untuk membandingkannya dengan bila menggunakan metode lain agar didapatkan alternatif keputusan.

Seperti yang terlihat pada diagram pada Gambar 2.2 yang menjelaskan tahap-tahap pengembangan penyelesaian masalah, dimana tahap-tahap tersebut mengacu pada suatu proses yang mana nantinya pengolah data yang dipakai akan menggunakan aplikasi yang dibangun sesuai tujuan penelitian. Karena proses ini menyediakan tahap pembuatan desain HIPO (*Hierarchy Input Proses Output*), desain

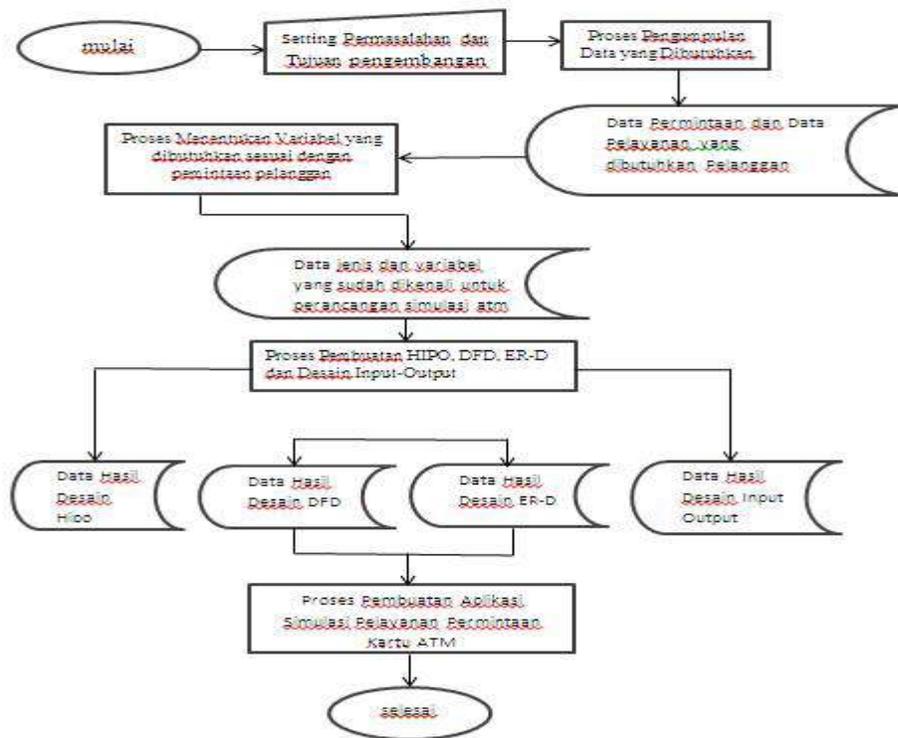
DFD (*Data Flow Diagram*), desain ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan Desain *Interface Input Proses Output*.



**Gambar 2.2 Diagram Flow Pengembangan Penyelesaian Masalah**

*Sumber: Buku Simulasi, Teori dan Aplikasinya, Hal: 148, 149, Bonett Satya Lelono Djati.*

Didalam tahap proses pembuatan aplikasi simulasi terdapat beberapa sub-tahapan yang harus dilakukan. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, simulasi membutuhkan biaya, waktu dan ketelitian dalam menyelesaikan suatu masalah, seperti dapat dilihat pada sub-tahap seperti pada gambar 2.3 Aturan proses dari tahap-tahap pada gambar tersebut dapat dikatakan baku pada saat pengembangan pembuatan aplikasi, dengan asumsi data-data yang dibutuhkan dalam proses telah tersedia di memori komputer, disimpan dalam bentuk dokumen atau lainnya.



**Gambar 2.3 Diagram Flow Proses Pembuatan Aplikasi**

*Sumber: Buku Simulasi, Teori dan Aplikasinya, Hal: 148, 149, Bonett Satya Lelono Djati.*

Tahap proses simulasi berbasis bisnis ini dapat digantikan dengan proses simulasi menggunakan metode-metode yang lain untuk menyelesaikan permasalahan. Misalkan, jika permasalahan tersebut untuk mencari jarak terdekat melayani permintaan pelanggan tetap (distributor) maka tahap proses simulasi dapat menggunakan metode Dijkstra (untuk forward) dan Ballman (untuk backward) dengan pembandingan simulasi bisnis.

Pengguna simulasi perlu mengetahui bahwa pada tahap proses uji statistik diperlukan banyak proses untuk mendukung kelancaran proses simulasi itu.

Rangkaian tahapan tersebut dikerjakan sesuai aturan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelum bab ini dijelaskan.

### **2.10 Menguji Model Sesuai Metode**

Dari model yang telah ditetapkan, proses pengujian terhadap model tersebut perlu dilakukan. Model yang dimaksudkan disini adalah proses penanganan data yang diharapkan (dengan melibatkan asumsi dan batasan masalah) dibandingkan dengan pekerjaan riil dengan model yang dibangun menggunakan aplikasi. Jika pengujian model yang diharapkan dengan pengembangan aplikasi dapat dipastikan tidak timpang maka proses penyesuaian metode yang digunakan dalam model akan mampu memberikan alternatif tanpa harus mengubah model.

### **2.11 Mengevaluasi dan Mengontrol Pengembangan Penyelesaian Masalah**

Evaluasi dan kontrol adalah suatu aturan yang memang ditetapkan untuk mengevaluasi dan mengontrol proses penyelesaian simulasi. Proses ini sebagai kendali agar asumsi, batasan dan variabel-variabel yang diperlukan disaat proses benar-benar langsung dikaitkan dalam suatu proses didalam aplikasi yang dibangun.

Suatu penyelesaian yang menghasilkan keputusan seperti tujuan yang diharapkan tidak akan ada artinya bila harga dari satu atau lebih variabel tidak terkendali dan perubahan nilainya sangat berpengaruh terhadap hasil simulasi. Dengan evaluasi dan kontrol maka suatu perubahan dapat ditentukan aturan dan waktunya, yang ditetapkan untuk variabel yang dibutuhkan untuk diubah karena variabel-variabel

yang berubah tersebut akan memberikan hasil simulasi yang berbeda berdasarkan aturan dan waktu yang telah ditetapkan. Artinya, hasil perilaku simulasi dari variabel yang tidak berubah nilainya dan variabel yang diubah digunakan untuk menentukan satu keputusan penyelesaian.

### **2.12 Implementasi dan Hasil Jawab Masalah Penelitian**

Penyajian dari aplikasi yang disesuaikan dengan model diharapkan mampu menerjemahkan permasalahan dan fungsi aplikasi yang dibangun kepada seluruh kepada orang yang berinteraksi dengan aplikasi tersebut. Proses ini juga mampu menggambarkan prosedur operasional yang mudah dimengerti dan mudah dilaksanakan oleh orang-orang yang bertanggung jawab terhadap penyelesaian permasalahan tersebut.

Penyajian aplikasi ini diharapkan mampu memberikan alternatif pengambilan keputusan dengan memberikan berbagai strategi pilihan yang mudah dimengerti oleh mereka yang bertanggung jawab.

### **2.13 ATM (Anjungan Tunai Mandiri)**

Mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) pertama diperkenalkan pada Desember 1972 di Lloyds Bank di Inggris. ATM (Anjungan Tunai Mandiri) merupakan salah satu pelayanan yang diberikan oleh Bank kepada nasabahnya. ATM

(Anjungan Tunai Mandiri) dibuat guna mempermudah nasabah dalam melakukan transaksi. Efisien dalam waktu, cara pengoperasian yang relatif mudah, menjaga keamanan dan kerahasiaan, terdapat hampir ditempat-tempat strategis, buka selama 24 jam termasuk hari libur, membuat ATM (Anjungan Tunai Mandiri) menjadi salah satu pelayanan dalam menarik nasabah.

Dalam penggunaan ATM (Anjungan Tunai Mandiri) setiap nasabah harus memiliki kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri) yang merupakan kunci utama dalam penggunaan ATM (Anjungan Tunai Mandiri). Untuk mendapatkan kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri) setiap nasabah harus mendaftar. Tanpa adanya kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri) seorang nasabah tidak dapat melakukan transaksi apapun di ATM (Anjungan Tunai Mandiri).



**Gambar 2.4 Mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri)**

*Sumber: [http://aguswarsenoit.wordpress.com/2013/05/23/pengertian-ATM \(Anjungan Tunai Mandiri\)-anjungan-tunai-mandiri](http://aguswarsenoit.wordpress.com/2013/05/23/pengertian-ATM-(Anjungan-Tunai-Mandiri)-anjungan-tunai-mandiri)*

a. Fungsi-Fungsi Bagian Dari Mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri)

Di bawah ini beberapa fungsi bagian-bagian yang ada dari sebuah mesin

1) Touch Panel/Touch Screen

Touch Panel/Touch Screen adalah sebuah perangkat keras yang berfungsi sebagai alat yang memberi perintah masukan suatu mesin dan dapat digunakan untuk memonitoring proses suatu mesin. Touch Panel memiliki kemiripan seperti monitor pada komputer tetapi tentunya mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan monitor biasa. Touch panel dapat juga disebut dengan Touchscreen yaitu Layar sentuh. Touch panel sangat sensitif terhadap sentuhan ,sehingga seseorang dapat berinteraksi dengan komputer dengan cara menyentuh gambar atau tulisan yang terpampang pada layar monitor.

Dalam aplikasinya, Touch panel atau Touch screen tidak hanya digunakan sebagai kontrol dan memonitor proses kerja suatu mesin industri saja, Touch panel atau Touchscreen juga digunakan pada perangkat elektronik seperti handphone, kios informasi ditempat-tempat umum, misalnya di bandara dan rumah sakit, pada perangkat pelatihan berbasis Komputer seperti pada ATM (Anjungan Tunai Mandiri).



**Gambar 2.5 layar Touch Panel/Touch Screen pada mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri)**

*Sumber :[http://www.emingko.com/2013/04/cara-registrasi-internet-banking-mandiri-melalui-ATM-\(Anjungan Tunai Mandiri\).html](http://www.emingko.com/2013/04/cara-registrasi-internet-banking-mandiri-melalui-ATM-(Anjungan-Tunai-Mandiri).html)*

## 2) Keyboard PIN

Keyboard PIN adalah susunan angka yang menyerupai keyboard yang berfungsi untuk memasukan pin atau password serta memasukan nominal uang yang akan kita tarik atau ambil dari mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) tersebut.



**Gambar 2.6 Keyboard PIN pada mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri)**

*Sumber :[http://www.fotosearch.com/photos-images/ATM-\(Anjungan Tunai Mandiri\)-machine.html](http://www.fotosearch.com/photos-images/ATM-(Anjungan-Tunai-Mandiri)-machine.html)*

### 3) Magnetic Card Reader

Penggunaan ATM (Anjungan Tunai Mandiri) oleh nasabah dimungkinkan dengan adanya Kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri). Setelah kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri) dimasukkan kedalam mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri), maka kartu akan dibaca oleh magnetic card reader yang ada didalam mesin. Fungsi dari magnetic card reader hanya sebagai pembaca dan penerima data. Setelah dibaca, lalu data tersebut dikirim ke sistem komputerisasi bank. Karena fungsinya hanya sebagai penerima data maka magnetic card reader tidak memiliki memori yang bisa menyimpan data nasabah.



**Gambar 2.7 Magnetic Card Reader**

*Sumber : <http://bestretailsupply.indonetwork.co.id/2588807>*

## 2.14 Sistem

Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (jogiyanto HM, 2012). Sistem adalah kumpulan komponen dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. (jogiyanto HM, 2012).

Pengertian sistem menurut Romney dan Steinbart (2015:3): Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar.

Definisi sistem menurut Mulyadi (2016:5), Sistem adalah “suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan”. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan satu dengan yang lain untuk mencapai tujuan dalam melaksanakan suatu kegiatan pokok perusahaan.

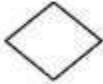
## 2.15 Flowchart

*Flowchart* adalah suatu teknik untuk menyusun rencana program telah diperkenalkan dan telah dipergunakan oleh kalangan programmer komputer sebelum algoritma menjadi populer, yaitu *flowcharting*. Flowchart adalah untaian simbol gambar (*chart*) yang menunjukkan aliran (*flow*) dari proses terhadap data. Simbol -

simbol flowchart dapat diklasifikasikan menjadi simbol untuk program.(Suarga 6: 2014).

Indrajani (2015:36), “Flow chart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program.”

**Tabel 2.4 Simbol-simbol *Flowchart***

Nama	Simbol	Fungsi	
		Terminator	Permulaan/akhir program
		Garis Alir (Flow Line)	Arah alir program
		Preparation	Proses inisialisasi / pemberian harga awal
		Proses	Proses perhitungan / proses pengolahan data
		Input/output data	Proses input/output data, parameter, atau informasi
		Predefined Process (Sub Program)	Permulaan sub program/ proses menjalankan sub program
		Decision	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
		On Page Connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
		Off Page Connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman

Sumber: (Suarga, 2014 : 6)

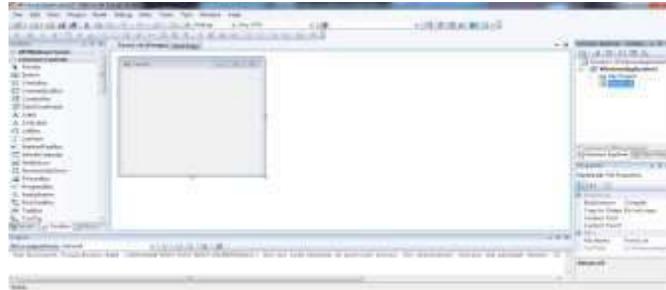
## 2.16 Visual Basic 2008

*Microsoft Visual Studio 2008* merupakan kelanjutan dari *Microsoft Visual Studio* sebelumnya, yaitu *Visual Studio.NET 2003* yang diproduksi oleh *Microsoft*. Pada bulan Februari tahun 2002 *Microsoft* memproduksi teknologi *.NET Framework* versi 1.0, Teknologi *.NET* ini didasarkan atas susunan berupa *.NET Framework*, sehingga setiap produk baru yang terkait denganteknologi *.NET Frameworknya*. Pada perkembangan nantinya, mungkin untuk membuat program dengan teknologi *.NET*, memungkinkan para pengembang perangkat lunak akan dapat menggunakan lintas system operasi, yaitu dapat dikembangkan di system operasi *Windows* juga dapat dijalankan pada system operasi lan. (Ketut Darmayuda, 2012:1)

*.NET Framework* adalah model pemrograman dari *platform .NET* untuk membangun, menyebarkan, dan menjalankan *XML Web Service* dan aplikasi-aplikasinya. Juga menyediakan lingkungan berbasis standar produksi yang tinggi untuk memadukan investasi yang ada dengan aplikasi dan *service* generasi yang akan datang *.NET Framework* terdiri dari 2 bagian utama, yakni *Command Language Runtime (CLR)* dan gabungan kelas *library* termasuk *ASP.NET* untuk aplikasi web dan *XML Web Service, Windows Forms* untuk aplikasi klien dan *ADO.NET*.(Ketut Darmayuda, 2012:2)

Antarmuka atau lingkungan dari *Visual Basic .NET IDE 2008* tidak jauh berbeda dengan *Visual Basic 6.0 IDE*, kelebihanannya memiliki IDE (*Interface*

*Development Environment*) yang lebih lengkap dan terorganisasi. Berikut adalah tampilan ;ingkungan dari *Visual Basic .NET 2008*.



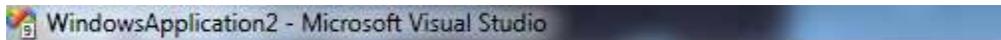
**Gambar 2.8 Interface Microsoft Visual Basic .NET IDE 2008**

Sumber : (Ketut Darmayuda, 2012:13)

Lingkungan kerja pada *Microsoft Visual Basic .NET 2008* umumnya memiliki lingkungan sebagai berikut:

a. *Title Bar*

*Title Bar* berfungsi untuk menampilkan nama project yang aktif atau sedang dikembangkan.



**Gambar 2.9 Title Bar**

Sumber : (Ketut Darmayuda, 2012:14)

b. *Menu Bar*

*Menu Bar* berfungsi untuk pengelolaan fasilitas yang dimiliki oleh *Visual Basic .Net 2008*, sedangkan *Tool Bar*, berfungsi untuk melakukan perintah khusus secara cepat.



**Gambar 2.10 Menu Bar dan Tool Bar**

Sumber : (Ketut Darmayuda, 2012:14)

*c. Form*

*Form* adalah objek utama berfungsi untuk meletakkan objek-objek yang terdapat pada *ToolBox* yang digunakan dalam melakukan perancangan sebuah tampilan program aplikasi.

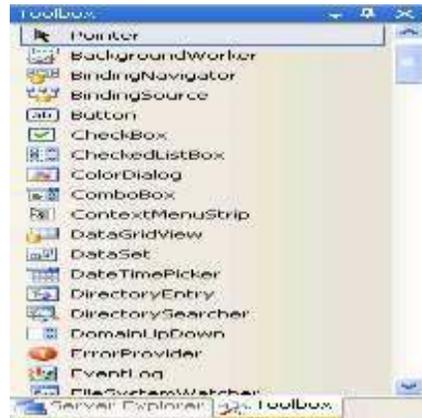


**Gambar 2.11 Form**

Sumber : (Ketut Darmayuda, 2012:14)

*d. Toolbox*

*ToolBox*, berfungsi untuk menyediakan objek-objek atau komponen yang digunakan dalam merancang sebuah *form* pada program aplikasi.



**Gambar 2.12 Tool BOx Visual Basic .NET 2008**

Sumber : (Ketut Darmayuda, 2012 :15)

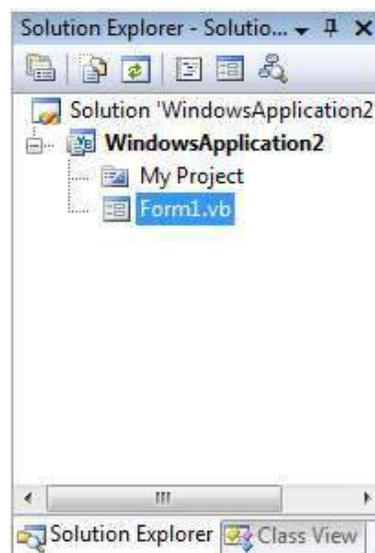
Beberapa kontrol pada Toolbox :

- 1) *Objek Label* berfungsi untuk menampilkan sebuah tulisan.
- 2) *Objek Textbox* berfungsi untuk menampilkan sebuah nilai dari inputan dan dapat menerima inputan dari keyboard.
- 3) *Objek Button* berfungsi untuk menjalankan sebuah tindakan atau *event* seperti metode *click* atau yang lainnya.
- 4) *CheckBox* berfungsi untuk mengambil nilai melalui pemilihan lebih dari satu pilihan pada waktu yang sama.
- 5) *Combobox* berfungsi untuk melakukan pemilihan pada daftar *DroupDown*..
- 6) *DateTimePicker* berfungsi untuk melakukan pengambilan (*Picking*) nilai tanggal.
- 7) *ListBox* berfungsi untuk melakukan pemilihan pada daftar kotak.

- 8) *ListView* berfungsi untuk menampilkan data melalui ADO.NET.
- 9) *PictureBox* berfungsi untuk meletakkan sebuah gambar (*Image*).
- 10) *MenuStrip* berfungsi untuk membuat menu.
- 11) *StatusStrip* berfungsi untuk meletakkan beberapa keterangan.
- 12) *Dataset* berfungsi untuk penyaji data actual. (Ketut Darmayuda, 2012:46)

e. *Solution Explorer*

*Solution Explorer* berfungsi untuk menampilkan *project* beserta *file-file* pendukung yang terdapat pada sebuah program aplikasi.

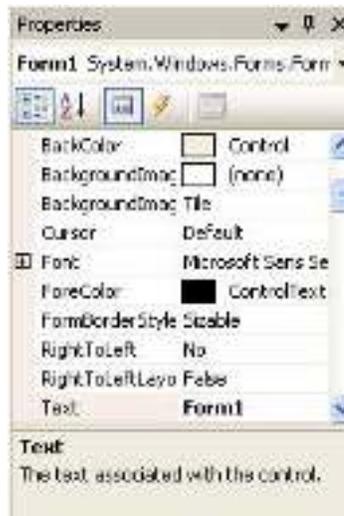


**Gambar 2.13** *Solution Explorer B.NET 2008*

Sumber : (Ketut Darmayuda, 2012 :16)

*f.* Propertis

Propertis berfungsi untuk mengatur *properties-properties* pada objek (*setting object*) yang diletakkan pada sebuah *form*.



**Gambar 2.14 Properties Windows VB.NET 2008**

Sumber : (Ketut Darmayuda, 2012 :16)

## 2.17 MySQL

Menurut Nugroho (2013:26), “MySQL adalah software atau program Database Server”. Sedangkan SQL adalah bahasa pemrogramannya, bahasa permintaan (query) dalam database server termasuk dalam MySQL itu sendiri. SQL juga dipakai dalam software database server lain, seperti SQL Server, Oracle, PostgreSQL dan lainnya. Menurut Buana (2014:2), “MySQL Merupakan database server yang paling sering digunakan dalam pemograman PHP. MySQL digunakan untuk menyimpan data

dalam database dan memanipulasi data-data yang diperlukan. Manipulasi data tersebut berupa menambah, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database”.

Sebuah website yang interaktif dan dinamis, tentunya akan membutuhkan penyimpanan data yang leksibal dan cepat untuk diakses. Salah sat database untuk server adalah MySQL, jenis database ini sangat populer dan digunakan pada banyak website di internet sebagai bank data.MySQL menggunakan SQL dan bersifat free (gratis atau tidak perlu membayar untuk menggunakannya). Selain itu, MySQL juga memiliki komponen-komponen yang kurang lebih sama dengan bahasa pemograman lainnya. Komponen- komponen dasar MySQL diantaranya adalah:

a. Literal value

Yang termasuk literal value sayang adalah huruf (a-z), numerik (0-9), dan hexadesimal (0x). literal value ini juga dikenal dengan konstanta. Sebuah konstanta string terdiri atas satu atau beberapa karakter yang diapit kata kutip tunggal (apostrophe) tanda petik ganda. Defenisi konstanta string sebaiknya menggunakan tanda petik tunggal karena tanda petik ganda dalam query memiliki fungsi lain. Tanda petik tunggal dapat digunakakan secara berturutan apabila anda menginginkan tanda petik tunggal ditampilkan dalam sebuah konstanta string.Konstanta hexadecimal digunakan untuk merepresentasikan karakter yang yang bersifat nonprintable dan binary lainny. Setiap konstanta hexadecimal diawali dengan 0x. Konstanta numerik yang

dapat didefinisikan termasuk integer, pecahan, desimal, bilangan negatif ataupun positif (bertanda atau tidak bertanda).

b. Delimeter

Seperti yang telah dijelaskan diatas, bahwa sebaiknya menggunakan tanda petik tunggal untuk mengawali dan mengakhiri sebuah konstanta string daripada tanda petik ganda. Hal ini karena tanda petik ganda juga digunakan sebagai delimeter atau pemisah. Tanda kutip ganda tidak dapat digunakan sebagai pembuka dan penutup dari sebuah konstanta string apabila perintah berikut ini: `SET QUOTED IDENTIFIERN ON`.

Standar perintah tersebut adalah `ON`. Perintah tersebut mengakibatkan tanda petik ganda menjadi delimeter identifier. Delimeted identifier adalah identifier khusus yang memungkinkan reserved word digunakan menjadi identifier khusus yang memungkinkan reserved word digunakan menjadi identifier dan juga membolehkan adanya spasi pada nama database.

c. Komentar

Komentar dalam pemrograman ataupun scripting diperlukan untuk memberikan keterangan singkat tentang kode-kode yang ada dibawahnya. Sehingga sewaktu ada kerusakan, kesalahan, programmer dapat dengan mudah mengerti apa kegunaan dari kode tersebut. Pada SQL server terdapat dua macam komentar yaitu:

- 1) Komentar yang menggunakan tanda `/* */`. Dengan tanda ini komentar yang anda berikan dapat terdiri atas beberapa baris, diawali dengan `/*` dan diakhiri `*/`.
- 2) Komentar yang menggunakan tanda `--` untuk memberi komentar hanya pada baris yang dimaksud saja. Biasanya digunakan untuk menerangkan identifier atau reserved word.

## 2.18 Perintah Dasar MySQL

Menurut Nugroho (2013:29), adapun perintah yang terdapat pada MySQL adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.5** Perintah Dasar MySQL

<b>Perintah</b>	<b>Keterangan</b>
<i>show databases</i>	Perintah ini digunakan untuk menampilkan atau melihat daftar <i>database</i> yang sudah ada (sudah dibuat);
<i>Use</i>	Perintah ini digunakan untuk masuk atau mengakses <i>database</i> yang sudah ada;
<i>Show tables</i>	Perintah ini digunakan untuk melihat atau menampilkan semua tabel yang ada di dalam <i>database</i> aktif (yang sudah dibuka, sudah di <i>use</i> );
<i>Desc/describe</i>	Perintah ini digunakan untuk melihat struktur tabel;
<i>Quit</i>	Perintah ini digunakan untuk keluar <i>MySQL Server</i> .

Sumber : Nugroho (2013:29)

## 2.19 Fitur MySQL

Kalau di seri 3.22 MySQL mulai diadopsi banyak orang dan meningkat populasi penggunanya, maka di seri 3.23 dan 4.0-lah terjadi banyak peningkatan dari sisi teknologi. Ini tidak terlepas dari tuntutan pemakai yang semakin mengandalkan MySQL, namun membutuhkan fitur-fitur yang lebih banyak lagi. Seri 3.23. Di seri 3.23 MySQL menambahkan tiga jenis tabel baru: pertama MyISAM, yang sampai sekarang menjadi tipe tabel default; kedua BerkeleyDB, yang pertama kali menambahkan kemampuan transaksi pada MySQL; dan ketiga InnoDB, primadona baru yang potensial. Seri 4.x. Di seri yang baru berjalan hingga 4.0 tahap alfa ini, pengembang MySQL berjanji akan menjadikan MySQL satu derajat lebih tinggi lagi. Fitur-fitur yang sejak dulu diminta akan dikabulkan, seperti subseleksi (di 4.1), union (4.0), foreign key constraint (4.0 atau 4.1—meski InnoDB sudah menyediakan ini di 3.23.x), stored procedure (4.1), view (4.2), cursor (4.1 atau 4.2), trigger (4.1). MySQL AB tetap berdedikasi mengembangkan dan memperbaiki MySQL, serta mempertahankan MySQL sebagai database open source terpopuler.

## 2.20 Keunggulan MySQL

Penyebab utama MySQL begitu populer di kalangan Web adalah karena ia memang cocok bekerja di lingkungan tersebut. Pertama, MySQL tersedia di berbagai platform Linux dan berbagai varian Unix. Sesuatu yang tidak dimiliki Access, misalnya—padahal Access amat populer di platform Windows. Banyak server Web

berbasiskan Unix, ini menjadikan Access otomatis tidak dapat dipakai karena ia pun tidak memiliki kemampuan client-server/networking.

Kedua, fitur-fitur yang dimiliki MySQL memang yang biasanya banyak dibutuhkan dalam aplikasi Web. Misalnya, klausa LIMIT SQL-nya, praktis untuk melakukan paging. Atau jenis indeks field FULLTEXT, untuk full text searching. Atau sebutlah kekayaan fungsi-fungsi built-innya, mulai dari memformat dan memanipulasi tanggal, mengolah string, regex, enkripsi dan hashing. Yang terakhir misalnya, praktis untuk melakukan penyimpanan password anggota situs.

Ketiga, MySQL memiliki overhead koneksi yang rendah. Soal kecepatan melakukan transaksi atau kinerja di kondisi load tinggi mungkin bisa diperdebatkan dengan berbagai benchmark berbeda, tapi kalau soal yang satu ini MySQL-lah juaranya. Karakteristik ini membuat MySQL cocok bekerja dengan aplikasi CGI, di mana di setiap request skrip akan melakukan koneksi, mengirimkan satu atau lebih perintah SQL, lalu memutuskan koneksi lagi. Cobalah melakukan hal ini dengan Interbase atau bahkan Oracle. Maka dengan load beberapa request per detik saja server Web/database Anda mungkin akan segera menyerah karena tidak bisa mengimbangi beban ini.

Sumber : <http://www.gealgeol.com/2013/02/12/mysql.html> ( 29 Juni 2013).[4]

### 2.21 Data Definition Language (DDL)

Data Definition Language (DDL) merupakan sub bahasa SQL yang digunakan untuk membangun kerangka database. Ada tiga perintah yang termasuk dalam DDL, yaitu :

- a. **CREATE** : Perintah ini digunakan untuk membuat, termasuk diantaranya membuat database baru, tabel baru, view baru, dan kolom.
- b. **ALTER** : Perintah ini digunakan untuk mengubah struktur tabel yang telah dibuat. Pekerjaannya mencakup mengganti nama tabel, menambah kolom, mengubah kolom, menghapus kolom, maupun memberikan atribut pada kolom.
- c. **DROP** : Perintah ini digunakan untuk menghapus database dan tabel.

### 2.22 Data Manipulation Language (DML)

Data Manipulation Language (DML) merupakan sub bahasa SQL yang digunakan untuk memanipulasi data dalam database yang telah terbuat. Perintah yang digunakan, diantaranya :

- a. **INSERT** : perintah ini digunakan untuk menyisipkan atau memasukkan data baru ke dalam tabel. Penggunaannya setelah database dan tabel selesai dibuat.
- b. **SELECT** : Perintah ini digunakan untuk mengambil data atau menampilkan data dari satu tabel atau beberapa tabel dalam relasi. Data

yang diambil dapat kita tampilkan dalam layar prompt MySQL secara langsung maupun ditampilkan pada tampilan aplikasi.

- c. **UPDATE** : Perintah ini digunakan untuk memperbaharui data lama menjadi data terkini. Jika anda memiliki data yang salah atau kurang Up To Date dengan kondisi sekarang, maka dapat diubah isi datanya dengan menggunakan perintah UPDATE.
- d. **DELETE** : Perintah ini digunakan untuk menghapus data dari tabel. Biasanya data yang dihapus adalah data yang tidak diperlukan lagi. Pada saat menghapus data, perintah yang telah dijalankan tidak dapat digagalkan, sehingga data yang telah hilang tidak dapat dikembalikan lagi.

### 2.23 Data Control Language (DCL)

Data Control Language (DCL) merupakan sub bahasa SQL yang digunakan untuk melakukan pengontrolan data dan server databasenya. Perintah DCL, diantaranya :

- a. **GRAND** : Perintah ini digunakan untuk memberikan hak / izin akses oleh administrator (pemilik utama) server kepada user (pengguna biasa). Hak akses tersebut berupa hak membuat (CREATE), mengambil (SELECT), menghapsu (DELETE), mengubah (UPDATE) dan hak khusus berkenaan dengan sistem databasenya.

- b. **REVOKE** : perintah ini memiliki kegunaan terbalik dengan **GRAND**, yaitu untuk menghilangkan atau mencabut hak akses yang telah diberikan kepada user oleh administrator.

Sumber : <http://www.setetesilmulloh.co.cc/2014/04/dmlddlcandidat-keys.html>, (17 Juli 2014).[5]

## 2.24 Crystal Report

Menurut Wahana Komputer (2012 : 61 ), “Crystal Report merupakan sarana mencetak data yang ada pada tabel”. Salah satu aplikasi pelaporan yang dapat terintegrasi dengan aplikasi pemrograman adalah *Crystal Report* adalah salah satu program tunggal yang telah terintegrasi dengan *Microsoft Visual Basic*, sehingga dengan menggunakan *Crystal Report* ini, memungkinkan bagi seorang programmer menciptakan sebuah laporan yang lengkap, dengan memiliki Laporan (*Report*) yang didesain secara terpisah, dan pada akhirnya hasil dari *Crystal Report* ini dapat diaktifkan melalui *Microsoft Visual Basic*. Ada beberapa hal yang terdapat didalam pelaporan *Crystal Report*, yaitu :

- a. Report Header, Merupakan tempat dimana biasanya judul laporan diletakkan atau informasi lain yang ingin kita munculkan diawal halaman.
- b. Page Header, Merupakan tempat apabila kita ingin memunculkan informasi diatas setiap halaman.

- c. Details, Merupakan inti dari laporan, yang memunculkan setiap record dari database.
- d. Report Footer, Merupakan tempat apabila kita ingin memunculkan informasi hanya sekali disetiap akhir laporan.
- e. Page Footer, Merupakan tempat dimana biasanya nomor halaman diletakkan atau informasi lain yang muncul dibawah halaman.

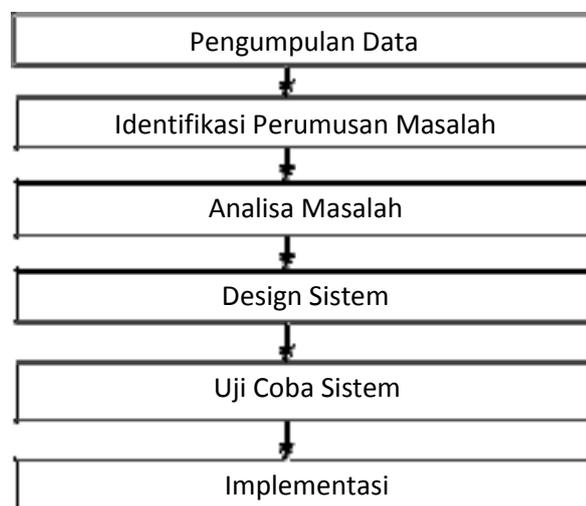
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tahapan Penelitian

##### a. Kerangka Kerja Penelitian

Dalam usaha mendapatkan hasil yang optimal dari penelitian ini maka dianggap penting untuk membuat suatu kerangka kerja dalam melakukan penelitian sebagai tolak ukur pencapaian tujuan penelitian.



**Gambar 3.1. Kerangka Kerja Penelitian**

##### b. Uraian Kerangka Kerja

###### 1) Metodologi Pengumpulan Data

Untuk menghasilkan sebuah *simulasi* atm yang sesuai dengan kebutuhan pengguna maka perlu dilakukan pengumpulan data - data yang relevan dari berbagai nara sumber. Dalam hal ini data yang sudah terkumpul nantinya akan dipergunakan dalam perancangan dan penerapan *simulasi* penggunaan atm

Adapun metodologi pengumpulan data dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a) Studi Literatur

Penelitian yang dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori atau literatur dan buku-buku ilmiah dan referensi yang berhubungan dengan objek skripsi sebagai dasar penelitian ini.

b) Pengamatan langsung (observasi), tehnik ini dilakukan untuk mengetahui secara langsung simulasi atm dapat berjalan dengan baik atau tidak.

c. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dimulai dengan mempelajari simulasi atm yang berlangsung pada bank mandiri hingga saat ini sehingga menjadi prioritas utama dalam memberikan bagaimana cara menggunakan atm pada bank mandiri. Penerapan konsep simulasi yang disarankan bukan menjadi pengganti pada sistem penggunaan atm mandiri tetapi sebagai sarana pelengkap yang bertujuan untuk meningkatkan dan kualitas pengguna terhadap penggunaan atm. Dari hasil

identifikasi tersebut maka timbul keinginan untuk menerapkan simulasi sebagai fasilitas tambahan bagi pengguna di dalam proses transaksi menggunakan atm mandiri.

d. Metode Analisa Masalah

1) Metode *Deskriptif*

Pada metode ini data dikumpulkan, disusun, dikelompokkan, dianalisa sehingga diperoleh hasil untuk gambaran yang jelas pada masalah penelitian tersebut.

2) Metode *Komperatif*

Pada metode ini penganalisaan dilakukan dengan cara membandingkan teori dan praktek sehingga diperoleh gambaran yang jelas tentang persamaan dan perbedaan diantara keduanya.

e. Design System

Tahap desain sistem akan diberikan perancangan serta penerapan dari simulasi atm dengan penggunaan beberapa program aplikasi pendukung dalam mendesain suatu visualisasi menggunakan *Visual Basic. Net 2008*, serta *Database MySQL Server*.

f. Uji Coba Sistem

Pada saat uji coba penelitian ini, maka menggunakan komputer dengan spesifikasi sbb:

1) *Hardware*

*Prosesor : Intel Pentium IV - 3.0 Ghz*

*Hardisk: 60 GB*

*Memory: 512 MB*

*Monitor: 17" SVGA Merk Samsung*

*Soundcard : Onboard*

2) *Software*

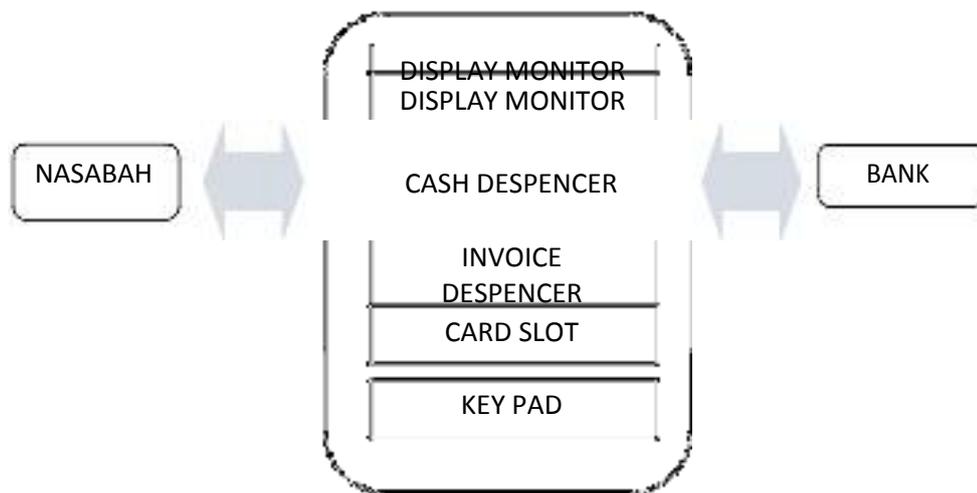
*Microsoft windows7 Profesional, Program aplikasi Visual Basic. Net 2008,serta DatabaseMySQL Server.*

Untuk tahap awal simulasi akan di ujicoba dengan beberapa transaksi menggunakan atm dariuser sebagai prngguna untuk mengkaji kehandalan sistem tersebut. Berikut hal-hal yang dilakukan dalam uji coba sistem adalah :

- a) Melakukan ujicoba dengan dua *unit* komputer yang sudah terhubung dengan jaringan komputer.
- b) Satu *unit* berperan sebagai *server* dan satu *unit* lagi berperan sebagai *user / pengguna*.
- c) Mengaktifkan *Database server*
- d) *User* melakukan pendaftaran (*login*) di komputer
- e) *User* melakukan *login* menggunakan *password* yang sudah dibuat sebelumnya.

### 3.2 Analisa Kebutuhan

Sistem yang akan dibangun pada studi kasus ini adalah tentang “Simulasi Mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri)”. Mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) adalah merupakan suatu perangkat yang digunakan untuk mempermudah dan mempercepat proses pelayanan transaksi dalam suatu bank. Karena masalah keamanan dan validitas proses transaksi dari ATM (Anjungan Tunai Mandiri) terbatas pada transaksi-transaksi tertentu. Kehadiran ATM (Anjungan Tunai Mandiri) sangat membantu dalam proses transaksi meskipun terbatas pada transaksi tertentu. Bahkan saat ini sudah terdapat suatu perusahaan yang dapat melayani transaksi lintas bank.



**Gambar 3.2 Diagram Mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri)**

Pada gambar 3.2 adalah blok diagram dari mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri). Didalam mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) terdapat beberapa perangkat sebagai user interface yaitu : display monitor, cash despencer, invoice despencer, card slot dan keypad.

a. Display Monitor

Display monitor digunakan untuk menampilkan hasil transaksi.

b. Cash Despencer

Cash Despencer adalah perangkat untuk mengeluarkan uang pada penarikan tunai.

c. Invoice Despencer

Invoice Despencer digunakan untuk mengeluarkan bukti transaksi.

d. Card Slot

Card Slot adalah perangkat input untuk menginputkan atau menggesek kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri) untuk proses login.

e. Keypad

Keypad adalah perangkat atau tombol untuk menginput data login.

Sehingga nasabah dapat melakukan proses transaksi pada suatu Bank atau pun lintas bang menggunakan mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri). Proses transaksi dilakukan secara real time dan online sehingga tidak terbatas pada dimensi lokasi dan waktu tertentu.

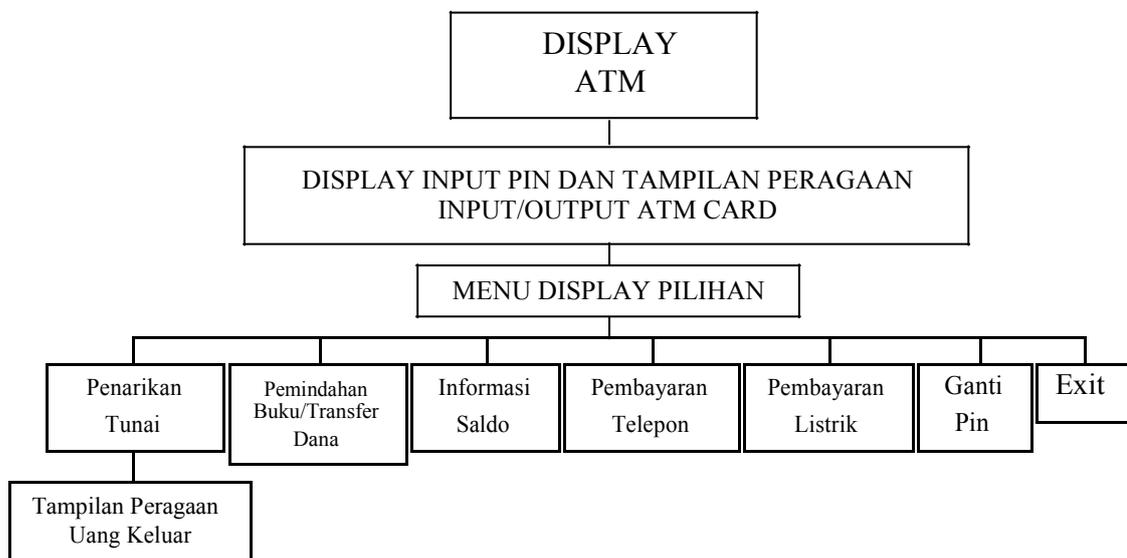
### **3.3 Perancangan**

Perancangan adalah langkah pertama dalam pase pengembangan rekayasa atau sistem. Perancangan merupakan proses penggunaan berbagai prinsip dan teknis untuk tujuan-tujuan pendefinisian suatu perangkat, proses atau sistem hingga tingkat detail tertentu yang memungkinkan realisasi bentuk fisiknya,

selain itu perancangan juga merupakan aktivitas yang menekankan pembuatan keputusan yang mendasar dan sering kali bersifat struktural.

a. Perancangan Umum

Pada perancangan ini diberi gambaran mengenai skema struktur program yang akan dirancang, dapat digambarkan dengan menggunakan hirarki chart seperti gambar 3.3.



**Gambar 3.3 Skema Struktur Perangkat Lunak Simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri)**

b. Perancangan Output

Pada Menu Utama tersedia dua menu pilihan yaitu menu **File** dan menu **Keluar**.

### 1) Menu Form Login

Form Login digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi atau operasi selanjutnya. Rancangan Form Login dapat dilihat di bawah ini.

From Login	
Nama Pengguna	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/>
<input type="button" value="Login"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

**Gambar 3.4 Rancangan From Login**

Keterangan:

- a) Nama Pengguna: ini berfungsi untuk masuk kedalam perangkat lunak ATM (Anjungan Tunai Mandiri). Bila *admin* yang login jadi berfungsi untuk menginput dan mengoutput data-data nasabah. Tapi bila *user* yang masuk berfungsi untuk menginput.
- b) Password: untuk menginputkan kata sandi baik *admin* maupun *user*.
- c) Login: untuk terus masuk kedalam perangkat lunak.
- d) Cancel: untuk keluar dari program.

### 2) Menu Utama

Digunakan untuk keluar dari program.

Menu Utama simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) ini dapat dilihat pada gambar 3.5

File	
SIMULASI ANJUNGAN TUNAI MESIN	

**Gambar 3.5 Menu Utama**

### 3) Menu Form Data Nasabah

Form data nasabah digunakan untuk menginputkan data-data nasabah. Seperti menginputkan no.atm, password nasabah, nama nasabah, dan saldo nasabah.

FORM NASABAH			
No.Atm Nasabah	<input type="text"/>		
Password	<input type="text"/>		
Nama Nasabah	<input type="text"/>		
Saldo Nasabah	<input type="text"/>		
Simpan	Perbaiki	Hapus	Bersih
No.nasbh	Pasword	Nama	Saldo

**Gambar 3.6 Rancangan Menu data nasabah**

Keterangan:

- a) No.Atm Nasabah, ini berfungsi untuk menginputkan no.atm nasabah kedalam database yang dilakukan oleh admin.
- b) Password Nasabah, ini berfungsi untuk menginputkan passwaord nasabah kedalam database yang di lakukan oleh admin.
- c) Nama Nasabah, ini berfungsi untuk menginputkan nama nasabah kedalam database yang dilakukan oleh admin.
- d) Saldo Nasabah, ini berfungsi untuk menginputkan saldo nasabah kedalam database yang dilakukan oleh admin.
- e) Simpan, ini berfungsi untuk menyimpan data nasabah.
- f) Perbaiki, ini berfungsi untuk memperbaiki data nasabah.
- g) Hapus, ini berfungsi untuk menghapus data nasabah.

#### 4) Form Data Tagihan Listrik

Form Input data tagihan listrik dapa dilihat di gambar berikut:

Form tagihan listrik

No.Rekening

Nama

Periode

Jumlah Tagihan

	No_listrik	Nama	P_bayar	Ttl._tagihan

**Gambar 3.7 Rancangan Form Data Tagihan Listrik**

Keterangan:

- a) No.Rekening, ini berfungsi untuk menginputkanno.rekening nasabah ke dalam database yang dilakukan oleh admin.
  - b) Nama, ini berfungsi untuk nama nasabah yang ingin bayar tagihan listrik kedalam database yang dilakukan oleh admin.
  - c) Periode pembayaran, ini berfungsi untuk menginputkan data-data atau tanggal masa pembayaran listrik kedalam database yang dilakukan oleh admin.
  - d) Jumlah tagihan, ini berfungsi untuk menginputkan jumlah tagihan yang akan dibayar oleh nasabah yang dimasukkan kedalam data base oleh admin.
- 5) Rancangan Menu Data Tagihan Telepon

Form Tagihan Telepon				
No. Telepon	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Nama Nasabah	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Periode Pembayaran	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Jumlah Tagihan	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Perbaiki"/>	<input type="button" value="Hapus"/>	<input type="button" value="Bersih"/>	
	No.telepon	Nama	P.bayar	Ttl.tagihan

**Gambar 3.8 Rancangan form input data tagihan telepon**

Keterangan:

- a) No.telepon, ini berfungsi untuk menginputkan no.telepon nasabah ke database yang dilakukan oleh admin.
  - b) Nama nasabah, ini berfungsi untuk menginputkan nama nasabah kedalam database yang dilakukan oleh admin.
  - c) Periode pembayaran, ini berfungsi untuk menginputkan data-data atau tanggal masa pembayaran listrik kedalam database yang dilakukan oleh admin.
  - d) Jumlah tagihan, ini berfungsi untuk menginputkan jumlah tagihan yang akan dibayar oleh nasabah yang dimasukkan kedalam data base oleh admin.
- 6) Rancangan Menu Data User

Form Data User	
Nama User	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Password	<input style="width: 100%;" type="password"/>
<input style="width: 50px; height: 20px;" type="button" value="Simpan"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="button" value="Edit"/>
<input style="width: 50px; height: 20px;" type="button" value="Hapus"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="button" value="Close"/>
Nama User	Password

**Gambar 3.9 Rancangan form Input Data User**

Keterangan:

- a) Nama User, fungsinya untuk memasukkan nama user.
- b) Password, fungsinya untuk memasukkan password user.

- c) Tombol simpan, fungsinya untuk menyimpan data ke data base.
- d) Tombol edit, fungsinya untuk mengedit nama dan password user.
- e) Tombol Hapus, fungsinya untuk menghapus data user.
- f) Tombol close, fungsinya untuk keluar dari form user.

7) Rancangan Menu Login Kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri)

Kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri) merupakan kunci utama untuk dapat melakukan transaksi oleh nasabah. Proses ini menyediakan instruksi yang akan dilakukan untuk dapat masuk ke proses selanjutnya dan juga menyediakan beberapa instruksi yang dapat dipilih oleh nasabah sesuai dengan kebutuhannya.

- a) Tombol Kartu, berfungsi untuk menginputkan kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri)
- b) Tombol Keluar, berfungsi untuk mengambil kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri) setelah transaksi selesai.

Masukkan kartu dapat dilihat pada gambar 3.10.

<b>SELAMAT DATANG DI</b>			
<b>ATM BANK XYZ</b>			
Masukan Kartu Anda			
GAMBAR			
Klik Tombol Untuk Memasukan Kartu	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Memasukan Kartu</td> </tr> <tr> <td>Keluar</td> </tr> </table>	Memasukan Kartu	Keluar
Memasukan Kartu			
Keluar			

**Gambar 3.10 Masukkan Kartu**

### 8) Masukkan PIN

Pada tampilan ini, tersedia instruksi yang mengharuskan nasabah menginput nomor PIN. Bila sudah selesai masukkan PIN, maka ada tombol yang harus dipilih.

- a) Tombol benar berfungsi untuk menentukan bila Pin yang dimasukkan benar atau salah.
- b) Tombol batal berfungsi untuk membatalkan masukkan nomor Pin.
- c) Tombol keluar berfungsi untuk keluar dari perangkat simulasi ATM(Anjungan Tunai Mandiri).

Tampilan pesan kesalahan dapat dilihat pada gambar 3.11

**SELAMAT DATANG DI  
ATM BANK XYZ**

Masukan PIN Anda Dengan Hati-hati  
Gunakan Tangan Anda Untuk Menutupi

XXXXXXXX

Benar

Batal

Keluar

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	Batal	

**Gambar 3.11 Tampilan Nomor PIN**

9) Pilih Jenis Transaksi

Jenis transaksi yang tersedia adalah :

a) Rancangan Menu utama

Tampilan menu utama transaksi dapat dilihat pada gambar 3.12

**MENU UTAMA**  
**(Pecahan Uang Rp.50.000)**  
**Tekan <Cancel> Untuk Batal**

[ ]	←	100.000	500.000	→	[ ]
[ ]	←	300.000	1.000.000	→	[ ]
[ ]	←	Transaksi Lainnya	Penarikan Jumlah Lain	→	[ ]

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	Batal	

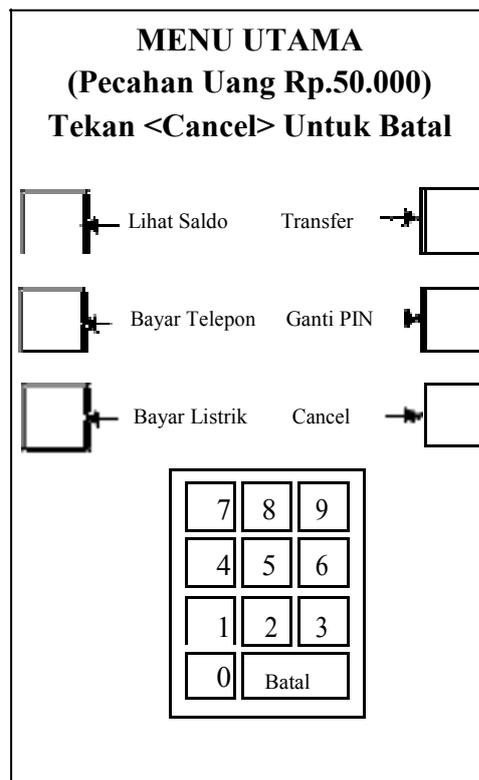
**Gambar 3.12 Pilih Jenis Transaksi**

Keterangan:

- a) Tombol button ada fungsi masing-masing, jika tombol uang berfungsi untuk penarikan tunai langsung.
- b) Tombol Penarikan fungsinya untuk penarikan untuk jumlah yang lebih banyak dari menu utama.

c) Tombol transaksi lainnya untuk ke menu transaksi yang lain.

b) Rancangan Menu Transaksi Lainnya



**Gambar 3.13 Jenis transaksi lainnya**

Keterangan:

- a) Tombol lihat saldo, fungsinya untuk melihat saldo yang ada di ATM.
- b) Tombol transfer, fungsinya untuk melakukan transfer uang.
- c) Tombol bayar telepon, fungsinya untuk pembayaran tagihan telepon.
- d) Tombol ganti Pin, fungsinya untuk mengganti kode pin yang lama.
- e) Tombol bayar listrik, fungsinya untuk pembayaran rekening listrik.

### 1) Rancangan Penarikan Tunai

Pada transaksi ini tersedia pilihan besarnya penarikan yang dapat dilakukan. Untuk jenis transaksi Lainnya, nasabah dapat menginput besarnya penarikan di luar pilihan yang ada dengan batas maksimum adalah Rp. 1.000.000. Pada saat uang keluar akan muncul pesan agar nasabah segera mengambil uangnya dan pesan apakah ingin melakukan transaksi lain. ATM (Anjungan Tunai Mandiri) akan mengeluarkan slip untuk mengetahui saldo akhir tabungan setelah penarikan dan kartu ATM (Anjungan Tunai Mandiri) dapat diambil kembali. Penarikan Tunai dapat dilihat pada gambar 3.14.

The image shows a simulated ATM screen with the following text and layout:

- Menu Utama**  
(Pecahan Uang Rp. 50.000)  
Tekan (cancel) untuk batal
- Transaksi Berhasil**
- Silahkan Ambil Uang**
- Two options with arrows pointing to input boxes:
  - Transaksi lagi
  - Cancel
- A numeric keypad with buttons for 7, 8, 9, 4, 5, 6, 1, 2, 3, 0, and a 'Batal' button.

**Gambar 3.14 Penarikan tunai**

### 2) Rancangan Transfer Dana

Transfer dana dapat dilakukan dengan mengisi data-data yang diperlukan.

- a) Kotak pertama untuk masukkan nomor rekening tujuan yang akan kita lakukan transfer.
- b) Tombol benar berfungsi untuk melanjutkan transfer, bila nomor rekening sudah benar.
- c) Tombol salah berfungsi untuk mengganti atau memperbaiki nomor rekening tujuan bila salah ketik.

Setelah transaksi dilakukan akan muncul pesan bahwa dana telah terkirim ke tujuan dan pesan apakah ingin melakukan transaksi lain lagi. Tampilan pesan dapat dilihat pada gambar 3.15.

**MENU UTAMA**  
**(Pecahan Uang Rp.50.000)**  
**Tekan <Cancel> Untuk Batal**  
**Masukan No Rekening Transfer**

XXXXXXXX

Benar →

Salah →

7 8 9

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	Batal	

**Gambar 3.15 Transfer Dana**

### 3) Rancangan Bayar Telepon

Jenis transaksi ini dilakukan dengan menginput data-data yang dibutuhkan. Pesan akan muncul sebagai laporan kepada nasabah bahwa transaksi pembayaran tagihan telepon telah dilakukan. Dan untuk melakukan transaksi lain atau ingin mengakhiri malakukan transaksi berikutnya, dapat memilih instruksi yang telah disediakan. Mesin akan mengeluarkan slip sebagai bukti pembayaran tagihan telepon, dimana pada slip pembayaran telepon terdapat juga saldo akhir tabungan. Tampilan pesan dan slip pembayaran tagihan telepon ini dapat dilihat pada gambar 3.16.

<b>MENU UTAMA</b>														
<b>(Pecahan Uang Rp.50.000)</b>														
<b>Tekan &lt;Cancel&gt; Untuk Batal</b>														
<b>Masukan No Telepon Anda</b>														
XXXXXXXX														
Benar	→	<input type="checkbox"/>												
Salah	→	<input type="checkbox"/>												
<table border="1"><tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td colspan="2">Batal</td></tr></table>			7	8	9	4	5	6	1	2	3	0	Batal	
7	8	9												
4	5	6												
1	2	3												
0	Batal													

**Gambar 3.16 Tampilan Pesan Pembayaran Telepon**

Keterangan:

- Tombol masukkan nomor telepon, fungsinya untuk memasukkan nomor telepon.
- Tombol benar, fungsinya untuk melanjutkan bila nomor telepon sudah benar.
- Tombol salah, fungsinya untuk membatalkan bila nomor telepon salah.

#### 4) Rancangan Bayar Listrik

Jenis transaksi ini dilakukan dengan menginput data-data yang dibutuhkan. Pesan akan muncul sebagai laporan kepada nasabah bahwa transaksi pembayaran tagihan listrik telah dilakukan. Dan untuk melakukan transaksi lain atau ingin mengakhiri melakukan transaksi berikutnya, dapat memilih instruksi yang telah disediakan. Mesin akan mengeluarkan slip sebagai bukti pembayaran tagihan listrik, dimana pada slip pembayaran listrik terdapat juga saldo akhir tabungan. Tampilan pesan dan slip pembayaran tagihan listrik ini dapat dilihat pada gambar 3.17.

**MENU UTAMA**  
**(Pecahan Uang Rp.50.000)**  
**Tekan <Cancel> Untuk Batal**  
**Masukan No.Rekening Listrik**

XXXXXXXX

Benar →\*

Salah →\*

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	Batal	

**Gambar 3.17 Tampilan Pembayaran Tagihan Listrik**

Keterangan:

- Tombol masukkan nomor rekening listrik, fungsinya untuk memasukkan nomor rekening listrik.
- Tombol benar, fungsinya untuk melanjutkan bila nomor rekening listrik sudah benar.
- Tombol salah, fungsinya untuk membatalkan bila nomor rekening listrik salah.

## 5) Rancangan Ganti Pin

**MENU UTAMA**  
**(Pecahan Uang Rp.50.000)**  
**Tekan <Cancel> Untuk Batal**  
**Masukan PIN lama**

XXXXXXXX

**Masukkan PIN baru**

XXXXXXXX

Benar

Salah

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	Batal	

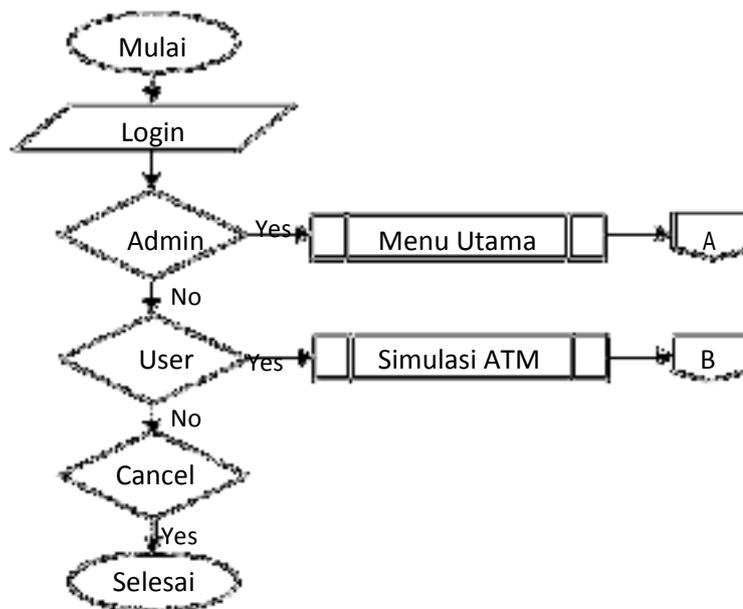
**Gambar 3.18 Tampilan Ganti PIN**

Keterangan:

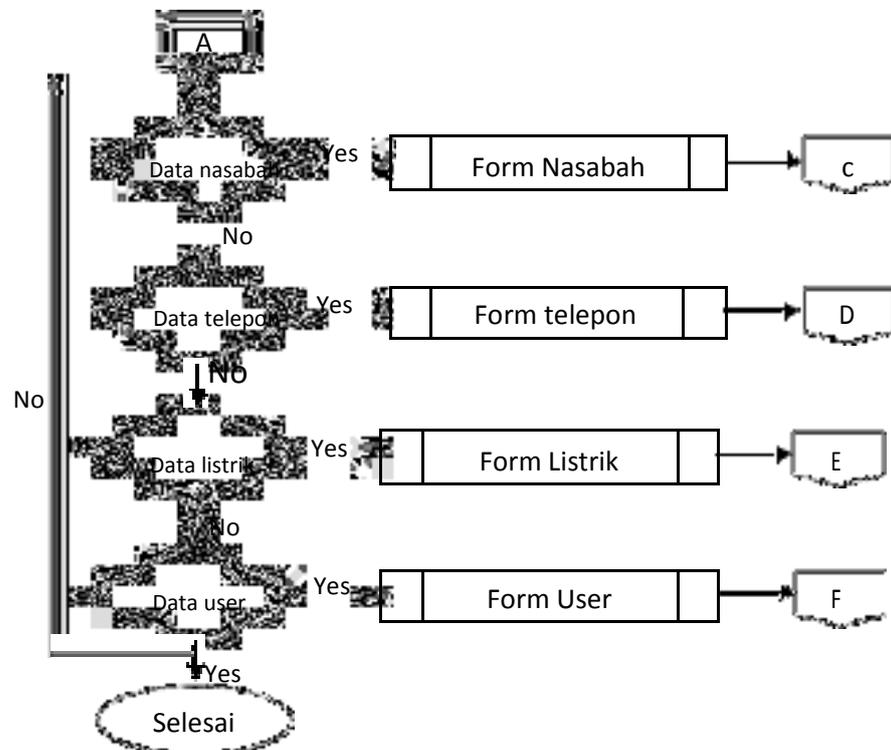
- Kotak pertama fungsinya untuk memasukkan kode pin yang lama.
- Kotak kedua fungsinya untuk memasukkan kode pin yang baru.
- Tombol benar fungsinya untuk mengganti bila sudah ingin mengganti pin.
- Tombol batal fungsinya untuk membatalkan pergantian pin.

### 3.4 Flowchart

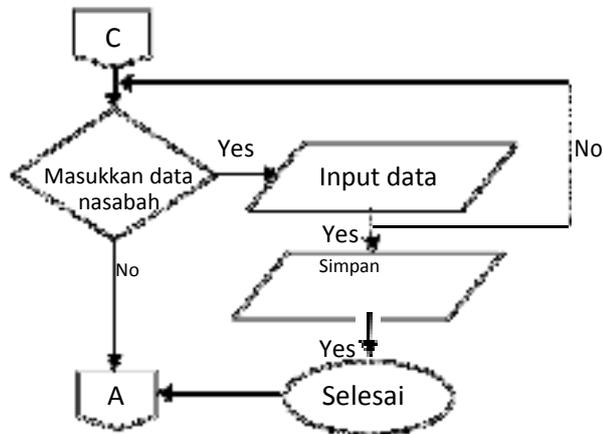
Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta intruksinya.



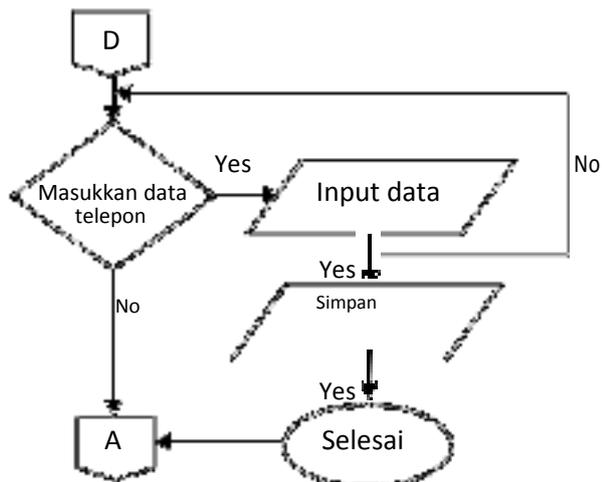
**Gambar 3.19 Flowchart Simulasi ATM**



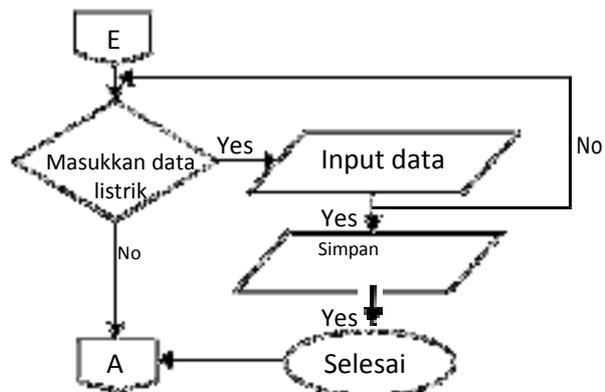
**Gambar 3.20 Alur Flowchart Admin**



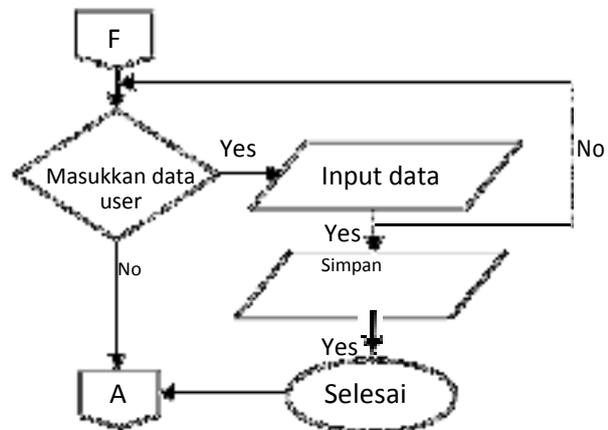
**Gambar 3.21 Flowchart Data Nasabah**



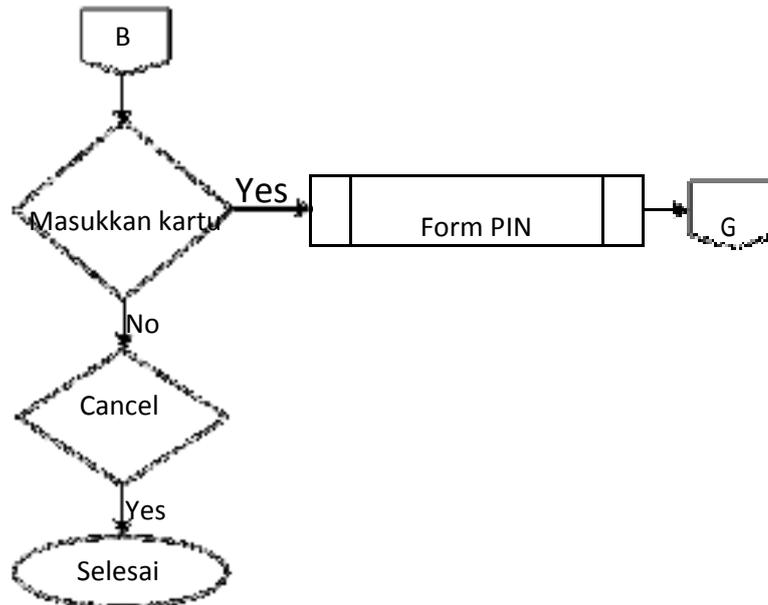
**Gambar 3.22 Flowchart Data Telepon**



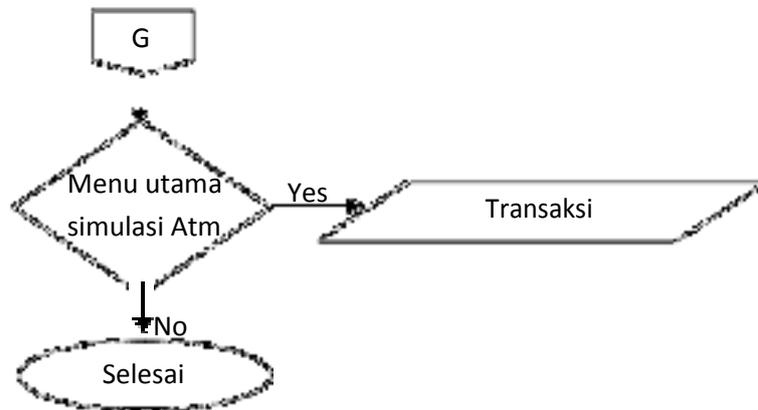
**Gambar 3.23 Flowchart Data Listrik**



**Gambar 3.24 Flowchart DataUser**



**Gambar 3.25 Alur Flowchart Nasabah**



**Gambar 3.26 Flowchart Transaksi**

Perancangan database ialah proses untuk menentukan isi dan pengaturan data yang dibutuhkan untuk mendukung perancangan simulasi. Berikut ini adalah rancangan database yang digunakan dalam perancangan perangkat lunak simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) ini.

### 3.5 Perancangan Database Simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri)

#### a) tTransaksi

**Tabel 3.1 Tabel Transaksi**

Nama Field	Type Data	Keterangan
noRek	Text (10)	Nomor rekening
Tgl	Date	Tanggal
Jumlah	Number	Jumlah
Jenis	Text (1)	Status

Tabel 3.1 ini digunakan untuk merekam semua transaksi yang dilakukan oleh nasabah. Tabel ini berisikan field-field berupa NOMOR REKENING nasabah yang melakukan transaksi, TANGGAL TRANSAKSI yang dilakukan, JUMLAH (PENARIKAN TUNAI, TRANSFER DANA, PEMBAYARAN REKENING TELEPON DAN PEMBAYARAN REKENING LISTRIK) DAN JENIS TRANSAKSI apa saja yang sudah dilakukan. Field-field ini merupakan field tetap yang tidak dapat diganti atau dirubah yang terekam dalam mysql.

b) tTransfer

**Tabel 3.2 Tabel Transfer**

<b>Nama Field</b>	<b>Type Data</b>	<b>Keterangan</b>
NoRek	Text (10)	Nomor Rekening
noRekTujuan	Text (10)	Nomor Rekening Tujuan
Tgl	Date	Tanggal
Jumlah	Number	Jumlah

Tabel 3.2 ini terdiri dari field-field berupa NOMOR REKENING nasabah, NOMOR REKENING TUJUAN, TANGGAL dilakukannya transaksi transfer dana dan jumlah uang yang akan ditransfer. Tabel ini khusus merekam transaksi pindah buku/trasfer dana. Field noRekTujuan dan Jumlah merupakan interface, dimana nasabah harus menginput untuk melakukan transaksi.

c) tRekening

**Tabel 3.3 Tabel Rekening**

<b>Nama Field</b>	<b>Type Data</b>	<b>Keterangan</b>
noRek	Text (10)	Nomor Rekening
Saldo	Number	Saldo

Tabel 3.3 ini merupakan tabel saldo nasabah yang terdiri dari field-field berupa NOMOR REKENING nasabah dan SALDO nasabah itu sendiri. Field-field ini merupakan field yang terekam dalam Mysql.

d) tBayar Telp

**Tabel 3.4 Tabel Pembayaran Telepon**

<b>Nama Field</b>	<b>Type Data</b>	<b>Keterangan</b>
noRek	Text (10)	Nomor Rekening
blnThn	Text (6)	BulanTahun
tglBayar	Date	Tanggal Bayar
Jumlah	Number	Jumlah
Status	Text (1)	Status

Tabel 3.4 ini merupakan tabel yang berisikan field-field berupa NOMOR REKENING nasabah, BULAN dan TAHUN tagihan, TANGGAL pembayaran tagihan, serta STATUS yang menunjukkan apakah tagihan telepon sudah lunas atau belum lunas. Field blnThn merupakan Interface, sedangkan noRek, tglBayar, Jumlah dan Status terekam dalam Mysql.

e) tBayarListrik

**Tabel 3.5 Tabel Bayar Listrik**

<b>Nama Field</b>	<b>Type Data</b>	<b>Keterangan</b>
noRek	Text (10)	Nomor Rekening
blnThn	Text (6)	BulanTahun
tglBayar	Date	Tanggal Bayar
Jumlah	Number	Jumlah
Status	Text (1)	Status

Tabel 3.5 ini merupakan tabel transaksi pembayaran rekening listrik yang terdiri dari field-field berupa NOMOR REKENING nasabah, BULAN dan TAHUN tagihan, TANGGAL pembayaran tagihan, serta STATUS yang menunjukkan apakah tagihan listrik sudah lunas atau belum lunas. Field blnThn merupakan interface, sedangkan noRek, tglBayar, Jumlah dan Status terekam dalam Mysql.

f) tPIN

**Tabel 3.6 Tabel Pin**

<b>Nama Field</b>	<b>Type Data</b>	<b>Keterangan</b>
noRek	Text (10)	Nomor Rekening
Pin	Text (4)	PIN

Tabel 3.6 ini merupakan tabel PIN yang terdiri dari field-field berupa NOMOR REKENING nasabah, dan NOMOR PIN nasabah. Field PIN merupakan interface, sedangkan noRek terekam dalam Mysql.

g) tMaster

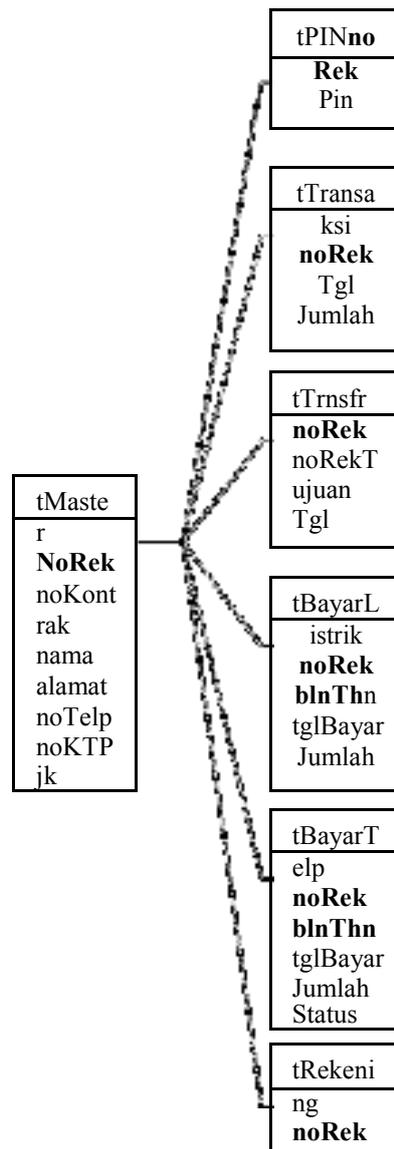
**Tabel 3.7 Tabel Master**

<b>Nama Field</b>	<b>Type Data</b>	<b>Keterangan</b>
NoRek	Text (10)	Nomor Rekening
noKontrak	Text (50)	Nomor Kontrak
Nama	Text (50)	Nama
Alamat	Text (50)	Alamat
noTelp	Text (10)	Nomor Telepon
noKTP	Text (20)	Nomor KTP
Jk	Text (1)	Jenis Kelamin
St	Text (1)	Status

Tabel 3.7 ini merupakan tabel yang berisikan field-field berupa NOMOR REKENING nasabah, NOMOR KONTRAK (khusus untuk listrik), NAMA nasabah, ALAMAT nasabah, NOMOR TELEPON, NOMOR KTP, JENIS

KELAMIN dan STATUS (kawin/tidak kawin). Semua field-field ini terekam dalam mysql dan tidak dapat dirubah.

Hubungan tabel-tabel yang terbentuk di atas dapat dilihat pada gambar 3.27



**Gambar 3.27 Hubungan Antar Tabel Database**

Dari tabel ini, dapat dilihat bahwa jenis hubungan antara tabel data adalah one-to-many relationship (relasi satu ke banyak), dimana yang menjadi primary key adalah **noRek**.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Implementasi

Tahapan ini dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diteruskan pada bahasa pemrograman. Setelah dianalisa maka dilakukan implementasi terhadap sistem dan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi untuk pengembangan sistem selanjutnya.

##### a) Implementasi Form Login

Implementasi Form login dapat dilihat pada gambar berikut:

The image shows a standard Windows-style dialog box titled "Form Login". It has a light gray background and a blue title bar. Inside the dialog, there are two text input fields. The first field is labeled "Nama Pengguna" and contains the text "Ari". The second field is labeled "Password" and contains seven asterisks "\*\*\*\*\*". Below these fields are two buttons: "Login" on the left and "Cancel" on the right. The dialog box has a close button (X) in the top right corner.

**Gambar 4.1 Form Login**

Form Login digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi atau operasi selanjutnya. Apabila login berhasil, maka akan masuk kedalam form menuutama, tetapi apabila

login tidak berhasil maka akan ada peringatan bahwa login yang dilakukan salah. Di dalam form login terdapat 2 pilihan button yaitu Login yang digunakan untuk masuk ke dalam login dan Cancel untuk keluar.

#### b) Implementasi Form Menu Utama

Form Menu Utama dapat dilihat pada gambar berikut:

```

IfMe.txt_nama.Text = "admin"Or
Me.txt_nama.Text = "ADMIN"Then
Menu_Utama.ShowDialog()
Me.Hide()
Else
Form11.Show()
Me.Hide()
EndIf

EndIf

```



**Gambar 4.2 Form Menu Utama**

Pada menu utama terdapat satu modul yang dapat digunakan, yaitu File. Untuk melakukan menu-menu operasi tersebut user admin harus login terlebih dahulu dengan memasukkan nama user dan password.

#### c) Implementasi Form Input Data Nasabah

Form Input Data Nasabah dapat dilihat pada gambar berikut:

```

PrivateSub DataNasabahToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
DataNasabahToolStripMenuItem.Click
    no_aktif()
    Form_Nasabah.MdiParent = Me
    Form_Nasabah.Show()
EndSub

```

No. atm	Password	Nama	Saldo
1001	1001	Andi	100000
1002	1002	rad	20000

**Gambar 4.3 Form Input Data Nasabah**

Form Input Data Nasabah merupakan form untuk memasukkan informasi nasabah yang terdiri dari: No Atm Nasabah, Password Nasabah, Nama Nasabah dan Saldo Nasabah.

#### d) Implementasi Form Input Data Tagihan Listrik

Form Input Data Tagihan Listrik dapat dilihat pada gambar berikut:

```

PrivateSub Form_listrikk_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    tampildata()

```

EndSub

No_rek	nama	P_bayar	Tl_Te
L-002	Andi	01-01-2013	20000
L-001	rudi	01-01-2013	30000

**Gambar 4.4 Form Input Data Tagihan Listrik**

Form Input Data Tagihan Listrik merupakan form untuk memasukkan informasi tagihan listrik yang terdiri dari: No Rekening, Nama, Periode Pembayaran dan Jumlah Tagihan.

e) Implementasi Form Input Data Tagihan Telepon

Form Input Data Tagihan Telepon dapat dilihat pada gambar berikut:

```
PrivateSub Form_Telepon_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    tampildata()
EndSub
```

EndSub

No_Telepon	nama	P_bayar	Tl_Te
TL-001	rudi	01-01-2013	300000
TL-001	rudi	01-01-2013	300000

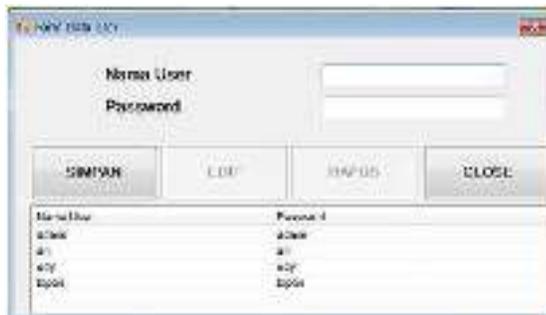
### Gambar 4.5 Form Input Data Tagihan Telepon

Form Input Data Tagihan Telepon merupakan form untuk memasukkan informasi tagihan telepon yang terdiri dari: No Telepon, Nama, Periode Pembayaran dan Jumlah Tagihan.

#### f) Implementasi Form Input Data User

Form Input Data User dapat dilihat pada gambar berikut:

```
PrivateSub    DataUserToolStripMenuItem_Click (ByVal    sender    As
System.Object,    ByVal    e    As    System.EventArgs)    Handles
DataUserToolStripMenuItem.Click
    no_aktif()
    Form_user.MdiParent = Me
    Form_user.Show()
EndSub
```



Gambar 4.6 Form Input Data User

#### g) Implementasi Form Awal ATM

Form Awal ATM dapat dilihat pada gambar berikut:

```
PrivateSub Form1_Load (ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    PictureBox1.Top = 0
    PictureBox1.Left = 0
```

*EndSub*



**Gambar 4.7 Form Awal ATM**

Form Awal ATM merupakan form sebagai antar muka pengambil uang di ATM dengan mesin. Form Awal ATM akan muncul jika login awal program dengan nama user dan password sebagai pengguna bukan sebagai admin.

#### h) Implementasi Form Login ATM

Form Login ATM dapat dilihat pada gambar berikut:

```

PrivateSub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button1.Click
Using koneksi AsNew OleDbConnection(coneksi)
Using cmd AsNew OleDbCommand("select * from tbl_nasabah where
no_atm='"&Me.txt_password.Text &'", koneksi)
    koneksi.Open()
Using Data As OleDbDataReader =
    cmd.ExecuteReader
    Data.Read()
If Data.HasRows = TrueThen
    Form13.Show()
Me.Hide()

Else

    MsgBox("Maaf Pin Yang Anda Masukan Salah")

EndIf

```

```
EndUsing
EndUsing
EndUsing
```

```
EndSub
EndUsing
```

```
EndSub
```



**Gambar 4.8 Form Menu Login**

Form Login ATM merupakan form sebagai antar muka pengambil uang di ATM dengan mesin. Form Login ATM akan muncul jika pengguna sudah memasukkan kartu atm, dan mengisikan PIN atm pada form login atm.

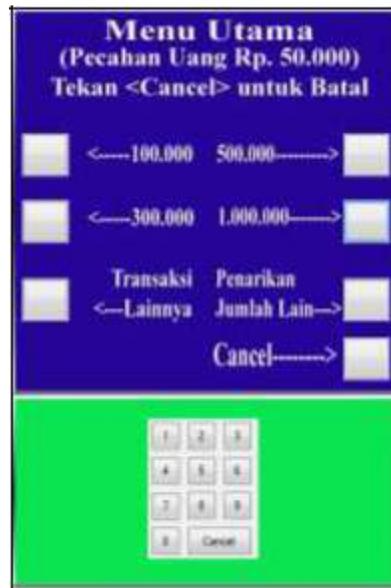
#### i) Implementasi Form Menu ATM

Form Menu ATM dapat dilihat pada gambar berikut:

```
PrivateSub Form13ToolStripMenuItem_Click (ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
DataNASabahToolStripMenuItem.Click
no_aktif()
Form_Form13.MdiParent = Me
```

```
Form_Form13.Show()
```

```
EndSub
```



**Gambar 4.9 Form Menu ATM**

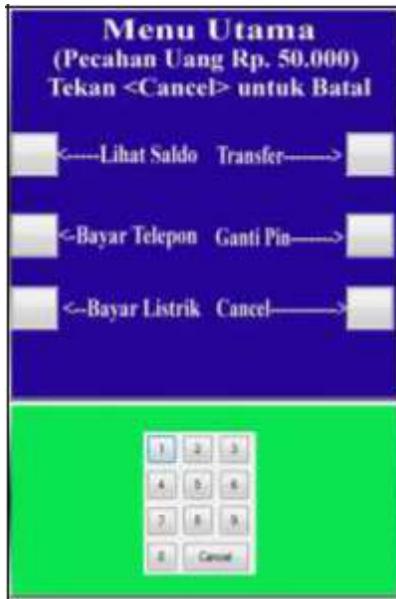
Form Menu ATM merupakan form sebagai antar muka pengambil uang di ATM dengan mesin. Form Menu ATM akan muncul jika pengguna sudah memasukan kartu atm, dan mengisikan PIN atm pada form login atm dengan benar.

#### j) Implementasi Form Transaksi Lainnya ATM

Form Transaksi Lainnya ATM dapat dilihat pada gambar berikut:

```
PrivateSub Form14ToolStripMenuItem_Click (ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
DataNASabahToolStripMenuItem.Click
no_aktif()
Form_Form14.MdiParent = Me
Form_Form14.Show()
```

```
EndSub
```



**Gambar 4.10 Form Transaksi Lainnya ATM**

Form Transaksi Lainnya ATM merupakan form sebagai antarmuka pengambil uang di ATM dengan mesin. Form Transaksi Lainnya ATM akan muncul jika pengguna memilih transaksi lainnya pada menu awal atm. Form ini memberikan pilihan kepada pengguna untuk melakukan transaksi yang diinginkan.

#### k) Implementasi Form Penarikan Tunai

Form Penarikan Tunai dapat dilihat pada gambar berikut:

```

PrivateSub Form2ToolStripMenuItem_Click (ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
DataNASabahToolStripMenuItem.Click
    no_aktif()
    Form_Form2.MdiParent = Me
    Form_Form2.Show()
EndSub

```



**Gambar 4.11 Form Penarikan Tunai**

Form Penarikan Tunai merupakan form sebagai antar muka pengguna ATM dengan mesin ATM. Form Penarikan Tunai akan muncul jika pengguna memiliki penarikan uang tunai.

#### 1) Implementasi Form Transfer

Form Transfer dapat dilihat pada gambar berikut:

```
PrivateSub Form5ToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
DataNASabahToolStripMenuItem.Click
no_aktif()
Form_Form5.MdiParent = Me
Form_Form5.Show()
EndSub
```

**Gambar 4.12 Form Transfer**

Form Transfer merupakan form sebagai antar muka pengguna ATM dengan mesin ATM. Form Transfer akan muncul jika pengguna memiliki Transfer uang.

#### m) Implementasi Form Tagihan Listrik

Form Tagihan Listrik dapat dilihat pada gambar berikut:

```
PrivateSub Form16_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    tampildata()
```

```
EndSub
```

**Gambar 4.13 Form Tagihan Listrik**

Form Bayar Tagihan listrik merupakan form sebagai antar muka pengguna ATM dengan mesin ATM. Form Bayar Tagihan listrik akan muncul jika pengguna memilih transaksi lainnya pada menu awal atm dan memilih bayar tagihan listrik.

n) Implementasi Form Telepon

Form Transaksi Bayar Telepon dapat dilihat pada gambar berikut:

```
PrivateSub Form15_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    tampildata ()
EndSub
```

**Gambar 4.14 Form Bayar Telepon**

Form Bayar Telepon merupakan form sebagai antar muka pengguna ATM dengan mesin ATM. Form Bayar Telepon akan muncul jika pengguna memiliki transaksi lainnya pada menu awal atm dan memilih bayar telepon. o)

### Implementasi Form Ganti PIN

Form Ganti PIN dapat dilihat pada gambar berikut:

```
PrivateSub Form15_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    tampildata ()
EndSub
```

**Gambar 4.15** Form Ganti PIN

## 4.2 Pengujian Perangkat

Setelah sistem dianalisis dan didesain secara rinci, maka akan menuju tahap Pengujian merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap untuk dioperasikan.

Pengujina bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga pengguna dapat memberikan masukan kepada pembangun sistem.

a. Perangkat Keras

- 1) P4 Processor 2 GHz
- 2) RAM 512 GHz
- 3) Hardisk 40 Gb
- 4) Monitor 15''
- 5) CD ROM Drive, Keyboard dan Mouse

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk Pengujian sistem adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem Windows Seven.
- 2) Microsoft Visual Basic 2008.
- 3) MySQL Server.

### 4.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem akan mengamati semua aktivitas Input, Proses dan Output sistem dalam bentuk data/modul/form yang diamati, hasil yang diharapkan dan hasil pengujian.

a. Pengujian Form Login

Hasil pengujian terhadap Halaman Login Pengguna, dapat dilihat pada tabel

4.1.berikut ini:

**Tabel 4.1 Pengujian Form Login**

No	Data Yang Diamati	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Input <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Data diterima dengan menekan tombol login	Sesuai	Dapat login ke menu utama sistem
2.	Input <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Keluar dari sistem dengan menekan tombol cancel	Sesuai	Langsung keluar dari sistem

b. Pengujian Form Menu Utama

Hasil pengujian terhadap Halaman Login Pengguna, dapat dilihat pada tabel 4.2

berikut ini:

**Tabel 4.2 Pengujian Form Menu Utama**

No	Data Yang Diamati	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Modul Data Nasabah	Sistem akan membuka data nasabah dengan memilih data nasabah	Sesuai	Dapat membuka form data nasabah
2.	Modul Data Tagihan Listri	Sistem akan membuka data tagihan listik dengan memilih data tagihan	Sesuai	Dapat membuka form data tagihan listrik
3.	Modul Data Tagihan Telepon	Sistem akan membuka data tagihan telepon dengan memilih data telepon	Sesuai	Dapat membuka form data tagihan telepon

c. Pengujian Form Input Data Nasabah

Setelah dilakukan pengujian terhadap Form Input Data Nasabah, maka dapat dilihat hasil pengujian pada tabel 4.10 berikut ini:

**Tabel 4.3 Pungujian Form Input Data Nasabah**

No	Data Yang Diamati	Hasil Yang Diharapkam	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Form Input Data Nasabah	Setelah data nasabah diinputkan maka data nasabah akan tersimpan kedalam database dengan menekan tombol simpan	Sesuai	Data Nasabah langsung tersimpan kedalam database
2.	Form Input Data Nasabah	Sistem akan membenarkan perubahan data nasabah dengan menekan tombol perbaiki	Sesuai	Data Nasabah langsung dapat diperbaiki
3.	Form Input Data Nasabah	Sistem akan membenarkan penghapusam data nasabah dengan menekan tombol hapus	Sesuai	Data Nasabah langsung dapat dihapus
4.	Form Input Data Nasabah	Sistem akan membatalkan input data nasabah dengan menekan tombol Bersih	Sesuai	Sistem tidak akan menyimpan data nasabah yang telah diinputkan

d. Pengujian Form Input Data Tagihan Telepon

Setelah dilakukan pengujian terhadap Form Input Data Tagihan Telepon, maka dapat dilihat hasil pengujian pada tabel 4.4 berikut ini:

**Tabel 4.4 Pungujian Form Input Data Tagihan Telepon**

No	Data Yang Diamati	Hasil Yang Diharapkam	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Form Input Data Tagihan Telepon	Setelah data Tagihan Telepon diinputkan maka data Tagihan Telepon akan tersimpan kedalam database dengan menekan tombol simpan	Sesuai	Data Tagihan Telepon langsung tersimpan kedalam database
2.	Form Input Data Tagihan Telepon	Sistem akan membenarkan perubahan data Tagihan Telepon dengan menekan tombol perbaiki	Sesuai	Data Tagihan Telepon langsung dapat diperbaiki
3.	Form Input Data Tagihan Telepon	Sistem akan membenarkan penghapusam data Tagihan Telepon dengan menekan tombol hapus	Sesuai	Data Tagihan Telepon langsung dapat dihapus
4.	Form Input Data Tagihan Telepon	Sistem akan membatalkan input data Tagihan Telepon dengan menekan tombol Bersih	Sesuai	Sistem tidak akan menyimpan data Tagihan Telepon yang telah diinputkan

e. Pengujian Form Input Data Tagihan Listrik

Setelah dilakukan pengujian terhadap Form Input Data Tagihan Listrik, maka dapat dilihat hasil pengujian pada tabel 4.5 berikut ini:

**Tabel 4.5 Pungujian Form Input Data Tagihan Listrik**

No	Data Yang Diamati	Hasil Yang Diharapkam	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Form Input Data	Setelah data Tagihan	Sesuai	Data Tagihan

	Tagihan Listrik	Listrik diinputkan maka data akan tersimpan kedalam database dengan menekan tombol simpan		Listrik langsung tersimpan kedalam database
--	-----------------	---	--	---

Keterangan Tabel Lanjutan Pengujian Form Input Data Tagihan Listrik

2.	Form Input Data Tagihan Listrik	Sistem akan membenarkan perubahan data Tagihan Listrik dengan menekan tombol perbaiki	Sesuai	Data Tagihan Listrik langsung dapat diperbaiki
3.	Form Input Data Tagihan Listrik	Sistem akan membenarkan penghapusan data Tagihan Listrik dengan menekan tombol hapus	Sesuai	Data Tagihan Listrik langsung dapat dihapus
4.	Form Input Data Tagihan Listrik	Sistem akan membatalkan input data Tagihan Listrik dengan menekan tombol Bersih	Sesuai	Sistem tidak akan menyimpan data Tagihan Listrik yang telah diinputkan

#### 4.4 Kelemahan dan Kelebihan Sistem

##### a. Kelemahan Sistem

- 1) Sistem tidak mampu di aplikasikan secara online dan hanya bersifat single user.
- 2) Nilai transaksi pada sistem terbatas sehingga tidak dapat melakukan transaksi dalam jumlah besar.

##### b. Kelebihan Sistem

- 1) Sistem sudah menggabungkan sistem kerja dari ATM, sehingga dapat memberikan informasi kepada pengguna sistem.

- 2) Sistem memiliki keamanan berupa password sehingga dapat memberikan keamana pada sistem itu sendiri.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dalam Penulisan Skripsini, dapat kita ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan hasil perancangan Perangkat lunak simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) ini diharapkan dapat membantu para nasabah untuk lebih mengetahui tentang mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) tersebut.
2. Dengan adanya perancangan simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) tersebut diharapkan juga bagi para pegawai bank meningkatkan pelayanannya kepada paranasabah, dengan menjelaskan bagaimana cara menggunakan simulasi tersebut.
3. Dengan simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) ini diharapkan tidak ada lagi pengguna mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) yang tidak mengerti cara menggunakan mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) yang sesungguhnya.

#### **5.2 Saran**

Beberapa saran yang ingin di tuliskan di skripsi ini untuk para pembaca, pengguna dan semua orang yang menggunakan ATM (Anjungan Tunai Mandiri) adalah:

1. Diharapkan Setiap Bank-Bank memiliki perangkat simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) agar para pengguna ATM (Anjungan Tunai Mandiri) dapat lebih paham dan mengerti cara kerja dari mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) yang sebenarnya.
2. Perancangan simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) yang di rancang di skripsi ini jauh dari kesempurnaan dikarenakan masih dalam tahap belajar, bagi para pembaca skripsi ini sangat diharapkan saran dan kritiknya agar simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) ini dapat diperbaiki lagi sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya.
3. Bagi para pengguna ATM (Anjungan Tunai Mandiri) di harapkan sebelum menggunakan mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) yang sesungguhnya terlebih dahulu belajar menggunakan mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri) dengan simulasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) yang telah di sediakan oleh pihak Bank jika sudah ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aryza, S., Irwanto, M., Lubis, Z., Siahaan, A. P. U., Rahim, R., & Furqan, M. (2018). A Novelty Design Of Minimization Of Electrical Losses In A Vector Controlled Induction Machine Drive. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 300, No. 1, p. 012067). IOP Publishing.
- Hartono, Jogiyanto. 2012. *Pengenalan komputer*. Yogyakarta, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Barus, S., Sitorus, V. M., Napitupulu, D., Mesran, M., & Supiyandi, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 2(2).
- Djati. Bonet Satya Lelono. 2015. *Simulasi Teori dan Aplikasinya*, Penerbit Andi Yogyakarta.
- Fachri, B. (2018, September). APLIKASI PERBAIKAN CITRA EFEK NOISE SALT & PAPPER MENGGUNAKAN METODE CONTRAHARMONIC MEAN FILTER. In Seminar Nasional Royal (SENAR) (Vol. 1, No. 1, pp. 87-92).
- Fachri, B. (2018). Perancangan Sistem Informasi Iklan Produk Halal Mui Berbasis Mobile Web Menggunakan Multimedia Interaktif. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika)*, 3, 98-102.
- Ginting, G., Fadlina, M., Siahaan, A. P. U., & Rahim, R. (2017). Technical approach of TOPSIS in decision making. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(8), 58-64.
- HM, Prof. Dr. Jogiyanto, MBA, Ph.D. 2015. *Analisis dan Desain*, Penerbit Andi Yogyakarta.
- Darmayuda. Ketut. 2011. *Pemograman Aplikasi Database Microsoft Visual Basic.Net*, Penerbit Informatika, Bandung.
- Khairul, K., Ilhami Arsyah, U., Wijaya, R. F., & Utomo, R. B. (2018, September). IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PROMOSI PENJUALAN RUMAH. In Seminar Nasional Royal (SENAR) (Vol. 1, No. 1, pp. 429-434).
- Kurniawan, H. (2018). Pengenalan Struktur Baru untuk Web Mining dan Personalisasi Halaman Web. *Jurnal Teknik dan Informatika*, 5(2), 13-19.

- Rahim, R., Aryza, S., Wibowo, P., Harahap, A. K. Z., Suleman, A. R., Sihombing, E. E., ... & Agustina, I. (2018). Prototype file transfer protocol application for LAN and Wi-Fi communication. *Int. J. Eng. Technol.*, 7(2.13), 345-347.
- Rahim, R., Supiyandi, S., Siahaan, A. P. U., Listyorini, T., Utomo, A. P., Triyanto, W. A., ... & Khairunnisa, K. (2018, June). TOPSIS Method Application for Decision Support System in Internal Control for Selecting Best Employees. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1028, No. 1, p. 012052). IOP Publishing.
- Rossanty, Y., Aryza, S., Nasution, M. D. T. P., & Siahaan, A. P. U. (2018). Design Service of QFC And SPC Methods in the Process Performance Potential Gain and Customers Value in a Company. *Int. J. Civ. Eng. Technol*, 9(6), 820-829.
- Sari, R. D., Supiyandi, A. P. U., Siahaan, M. M., & Ginting, R. B. (2017). A Review of IP and MAC Address Filtering in Wireless Network Security. *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol*, 3(6), 470-473.
- Siahaan, A. P. U., Ikhwan, A., & Aryza, S. (2018). A Novelty of Data Mining for Promoting Education based on FP-Growth Algorithm.
- Sidik, A. P. (2018). Algoritma RSA dan Elgamal sebagai Algoritma Tambahan untuk Mengatasi Kelemahan Algoritma One Time Pad pada Skema Three Pass Protocol.
- Sitorus, Z. (2018). Kebutuhan Web Service untuk Sinkronisasi Data Antar Sistem Informasi dalam Universitas. *Jurnal Teknik dan Informatika*, 5(2), 87-90.
- Suarga dan Math. 2014. *Algoritma Pemograman*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Sumber : <http://aguswarsenoit.wordpress.com/pengertian-ATM> (Anjungan Tunai Mandiri), 2013/05/23
- Sumber:<http://www.emingko.com/cara-registrasi-internet-banking-mandiri-melalui-ATM> (Anjungan Tunai Mandiri).html, 2013/04/23
- Sumber:<http://www.fotosearch.com/photos-images/ATM> (Anjungan Tunai Mandiri)-machine.html,2009/08/16
- Sumber :<http://bestretailsupply.indonetwork.co.id/2588807>, 2012/09/02
- Sumber :<http://www.gealgeol.com/mysql.html> 2008/02/12
- Sumber:<http://www.setetesilmulloh.co.cc/dmlddlcandidat-keys.html>, 2010/04/24
- Tasril, V. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Beasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Elimination Et Choix Traduisant La

Realite. INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 1(1), 100-109.