

# ANALISIS SISTEM APLIKASI PEMBAYARAN UANG KULIAH

**Irfan Sudahri Damanik**

STIKOM Tunas Bangsa

Jln. Jendral Sudirman No. 1,2,3, 0622-22431

[irfansudahri@gmail.com](mailto:irfansudahri@gmail.com)

## **Abstract**

*Application of the application program to the manual system into a computer system will change the pattern of technology of a system. Thus the existing human resources must be able and have the potential to control and maintain the existing system because aspects of brainware is essential for the running of a computer system that is maximal and reliable. There are many obstacles encountered in a manual system such as inaccurate and inefficient data information because the data has not been neatly arranged so that the transition of manual system into computer system gives ease in handling data in large scale with efficient and effective time. Financial transactions can be done if the status of a student is active, it is difficult to do with manual system that is not directly connected with the education division that regulates student activeness. Then how the student data in the academic section with financial division data to obtain accurate data about the status of students. Is every transaction listed on the receipt that the student takes in accordance with what is stored in the financial division.*

**Keywords:** *Financial Information System, Installment of Tuition, Database*

## **Abstrak**

Penerapan program aplikasi terhadap sistem manual menjadi sistem komputer akan terjadi perubahan pola teknologi suatu sistem. Dengan demikian sumber daya manusia yang ada harus mampu dan mempunyai potensi untuk mengendalikan dan memelihara sistem yang ada karena aspek *brainware* sangatlah penting demi berjalannya sistem komputer yang maksimal dan handal. Terdapat banyak kendala yang dihadapi pada sebuah sistem manual antara lain informasi data yang tidak akurat dan tidak efisien karena data belum tertata rapi sehingga peralihan sistem manual menjadi sistem komputer memberikan kemudahan dalam penanganan data dalam skala besar dengan waktu yang efisien dan efektif. Transaksi keuangan dapat dilakukan jika status seorang mahasiswa dalam keadaan aktif, hal ini sulit dilakukan dengan sistem manual yang tidak terhubung langsung dengan divisi pendidikan yang mengatur keaktifan mahasiswa. Lalu bagaimana agar data mahasiswa pada bagian akademik dengan data divisi keuangan memperoleh data yang akurat mengenai status mahasiswa. Apakah setiap transaksi yang tercantum pada kwitansi yang dibawa mahasiswa sesuai dengan yang tersimpan pada divisi keuangan.

**Kata kunci:** *Sistem Informasi Keuangan, Cicilan Uang Kuliah, Database*

## **1. PENDAHULUAN**

Penerapan sistem informasi [1] perguruan tinggi sesuai dengan kebutuhan akan dapat digunakan untuk menjadi kekuatan bersaing (*competitive advantage*) bagi perguruan tinggi untuk dapat bertahan serta unggul dalam bidang pemanfaatan teknologi. Kemajuan teknologi informasi menghasilkan beberapa produk yang canggih, termasuk di dalamnya teknologi informasi dan komputer. Dengan penerapan sistem komputer dalam melaksanakan suatu pekerjaan, maka akan dapat menghasilkan suatu pengolahan data secara cepat dan akurat. Hal ini tentunya akan lebih menguntungkan dari segi waktu dan biaya, dan dapat pula

mengurangi kemungkinan kesalahan yang terjadi bila dibandingkan pekerjaan tersebut dilakukan secara manual. Namun tentunya kemajuan teknologi informasi harus pula diimbangi dengan tersedianya sumber daya manusia yang akan menanganinya karena kemajuan teknologi informasi [2][3]-[5] tidak akan dapat dimanfaatkan secara maksimal jika sumber daya manusianya sendiri tidak ada.

Penerapan program aplikasi terhadap sistem manual menjadi sistem komputer akan terjadi perubahan pola teknologi suatu sistem [6]. Dengan demikian sumber daya manusia yang ada harus mampu dan mempunyai potensi untuk mengendalikan dan memelihara sistem yang ada karena aspek *brainware* sangatlah penting demi berjalannya sistem komputer yang maksimal dan handal. Terdapat banyak kendala yang dihadapi pada sebuah sistem manual antara lain informasi data yang tidak akurat dan tidak efisien karena data belum tertata rapi sehingga peralihan sistem manual menjadi sistem komputer memberikan kemudahan dalam penanganan data dalam skala besar dengan waktu yang efisien dan efektif.

Keuangan merupakan sebuah kemampuan seseorang atau organisasi dalam melakukan transaksi atau pencatatan setiap transaksi yang dapat memberikan pengaruh terhadap kehidupan seseorang atau organisasi tersebut. Hal ini sangat penting karena dapat mempengaruhi secara langsung terhadap kebijakan maupun keputusan yang dilakukan oleh seseorang maupun organisasi tersebut.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam Perancangan Perangkat lunak untuk mengatasi kendala yang di hadapi, maka rancangan penelitian digambarkan dalam bentuk Diagram konteks, *Data Flow Diagram*.

### **2.1. Analisis Sistem**

Tahapan Analisa sistem [7] merupakan tahapan untuk menganalisa permasalahan yang ada yaitu dengan menguraikan suatu bagian yang utuh kedalam bagian-bagian komponen penyusunnya untuk mengevaluasi permasalahan permasalahan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Mengingat setiap transaksi begitu penting, maka sedikit kesalahan yang dilakukan akan berdampak langsung pada kenyamanan bertransaksi. Besar kemungkinan kesalahan ini dapat terjadi, dimana untuk tanggal tertentu jumlah transaksi yang dilakukan dapat mencapai puluhan juta rupiah dengan jumlah mahasiswa diatas tanggal biasanya.

### **2.2. Analisa Kebutuhan**

Pada tahapan ini bertujuan [7], [8] untuk menjelaskan komponen pendukung yang dibutuhkan dalam membangun sistem yang baik. Hal ini mencakup perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

### 2.2.1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Sistem yang akan diusulkan membutuhkan perangkat keras (*hardware*) yang dapat mendukung sistem sehingga sistem dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun kebutuhan akan perangkat keras diantaranya :

- Processor* Dual Core atau yang setara dengannya.
- RAM (*Read Acces Memory*) 1 GB.
- Hardisk* dengan kapasitas minimum 80 GB.
- Instalasi *Local Area Network*, sebagai sarana dalam kegiatan *multiuser database*.

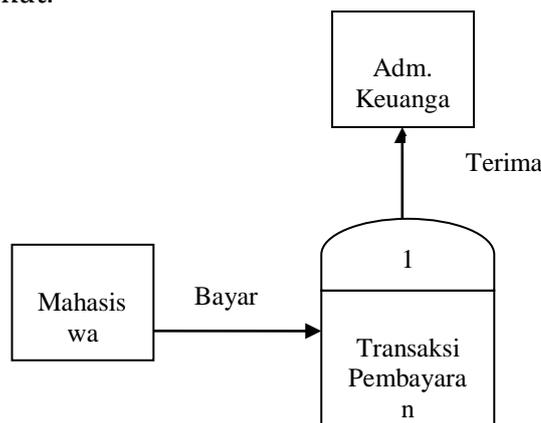
### 2.2.2. Perangkat Lunak (*Software*)

Sistem yang akan dibangun menggunakan beberapa perangkat lunak, diantaranya adalah :

- Sistem operasi, yaitu sebuah penghubung antara pengguna dari komputer dengan perangkat keras komputer. Sistem operasi yang dibutuhkan adalah *Windows 7* (lebih diutamakan) atau sistem operasi lain yang memungkinkan sebuah sistem dengan jaringan yang terinstall dengan baik.
- Bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic NET*
- Database Microsoft SQL Server 2000*.
- SAP 2013 Crystal report* untuk membuat keluaran yang akan dicetak

### 2.3. Perancangan Proses

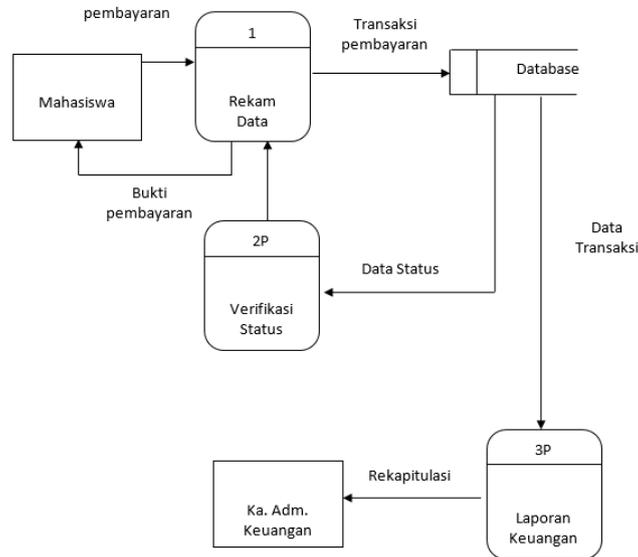
Diagram konteks Menunjukkan konteks dimana proses berada. Menunjukkan semua proses dalam 1 proses tunggal (proses 0). Diagram Konteks juga menunjukkan semua entitas luar yang menerima Informasi dari atau memberikan Informasi ke sistem. Adapun entitas - entitas luar yang dimaksud adalah mahasiswa dan administrasi keuangan. Sehingga bentuk diagram konteksnya adalah sebagai berikut:



**Gambar 1.** Diagram Konteks

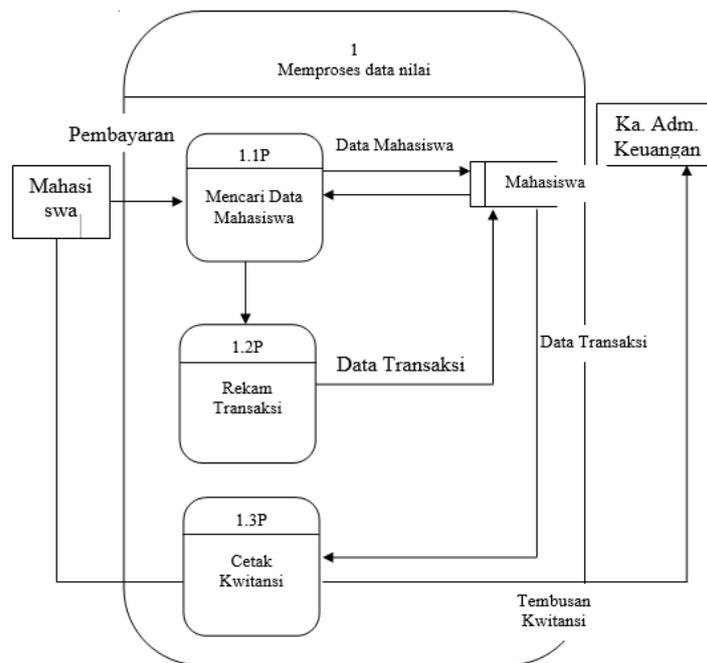
*DFD Level 0* Menunjukkan semua proses utama yang menyusun keseluruhan sistem. Level ini juga menunjukkan komponen internal dari proses 0 dan menunjukkan bagaimana proses- proses utama direlasikan menggunakan *data flow*. Pada *level* ini juga ditunjukkan bagaimana proses-proses utama terhubung

dengan entitas eksternal. Berikut adalah gambar *DFD level 0* dari Sistem Aplikasi Keuangan.



**Gambar 2.** DFD Level 0

Umumnya diagram *level 1* diciptakan dari setiap proses utama dari *level 0*. *Level* ini menunjukkan proses proses internal yang menyusun setiap proses-proses utama dalam *level 0*, sekaligus menunjukkan bagaimana informasi berpindah dari satu proses ke proses yang lainnya. Bentuk dari *DFD level 0* untuk proses 1 adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.** DFD Level 1

### 2.3. Perancangan Database

Perancangan database merupakan tahapan dimana semua hal hal yang kan diinput dapat dituangkan menjadi tabel tabel ermasuk bentuk relasi atu hubungan anta tabel. Di dalam suatu organisasi, sistem database merupakan bagian penting pada sistem Informasi, karena di perlukan untuk mengelola sumber Informasi pada organisasi tersebut. Untuk mengelola sumber Informasi tersebut yang pertama kali di lakukan adalah merancang suatu sistem database agar Informasi yang ada pada organisasi tersebut dapat digunakan secara maksimal. Tujuan Perancangan Database antara lain :

- 1) Memenuhi kebutuhan akan Informasi dari pengguna dan aplikasi
- 2) Menyediakan struktur Informasi yang natural dan mudah di mengerti oleh pengguna
- 3) Mendukung kebutuhan pemrosesan dan beberapa obyek kinerja dari suatu sistem database

Tabel tabel yang dirancang untuk sistem aplikasi keuangan haruslah sesua dengan kebutuhan sebuah organisasi dimana sistem tersebut diterapkan. Adapun tabel yang dirancang diantaranya tabel Login, Mahasiswa, Program, Kelas, Perjanjian\_UangKuliah, Cicilan\_UangKuliah. Adapun penjelasan dari tabel yang akan dirancang adalah sebagai berikut :

#### 1. Tabel Login

Tabel Login merupakan Tabel yang menampung data data user yang dapat masuk menggunakan sistem beserta password atau kata sandi yang digunakan untuk membuka aplikasi. Tabel login terdiri dari dua field yaitu Username dan Password dengan Username sebagai *primary key*. Tipe data kedua field tersebut char dengan jumlah maksimal adalah 10 karakter.

**Tabel 1.** Login

Field Name	Data Type	Constraint	Keterangan
Username	Char(10)	Primary Key	Nama User
Password	Char(10)	Not Null	Password

#### 2. Tabel Mahasiswa

Data mahasiswa akan disimpan dalam tabel mahasiswa, dengan nim sebagai primary key dan kdKelas sebagai foreign key.

**Tabel 2.** Mahasiswa

Field Name	Data Type	Constraint	Keterangan
Nim	Varchar(13)	Not Null	Primary Key
TahunMasuk	Varchar(4)	Not Null	
Nama	Varchar(45)	Not Null	
TptLahir	Varchar(50)	Allow Null	
TglLahir	Datetime	Allow Null	
Jenkel	Varchar(8)	Allow Null	
Agama	Varchar(20)	Allow Null	
Alamat	Varchar(100)	Allow Null	
Telp	Varchar(13)	Allow Null	

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>	<i>Keterangan</i>
Kodepos	Varchar(6)	Allow Null	
AnakKe	Varchar(2)	Allow Null	
Bersaudara	Varchar(2)	Allow Null	
Pekerjaan	Varchar(25)	Allow Null	
Pendidikan	Varchar(6)	Allow Null	
AsalSekolah	Varchar(65)	Allow Null	
NamaOrtu	Varchar(30)	Allow Null	
AlamatOrtu	Varchar(100)	Allow Null	
PekerjaanOrtu	Varchar(35)	Allow Null	
TelpOrtu	Varchar(14)	Allow Null	
KdPosOrtu	Varchar(6)	Allow Null	
Ket	Varchar(10)	Allow Null	
KdKelas	Char(5)	Allow Null	
KetTambahan	Varchar(65)	Allow Null	

### 3. Tabel Program Pendidikan

Tabel Program adalah untuk menyimpan data Program Mahasiswa, jurusan dan program yang dipilih. Dibawah ini adalah rancangan tabel Program.

**Tabel 3.** Program Pendidikan

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>	<i>Keterangan</i>
KdProgram	Char(4)	Not Null	Primary Key
NmProgram	Char(10)	Allow Null	
Jurusan	Char(10)	Allow Null	

### 4. Tabel Kelas

Tabel kelas merupakan tabel yang menyimpan data kelas yang terdaftar. Pada tabel kelas akan ditentukan sesi yang digunakan termasuk KdProgram sebagai *foreign key*.

**Tabel 4.** Kelas

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>	<i>Keterangan</i>
KdKelas	Char(4)	Not Null	
NmKelas	Char(10)	Allow Null	
Sesi	Char(10)	Allow Null	
KdProgram	Char(4)	Allow Null	
Tahun	Char(4)	Allow Null	
Aktif	Tinyint	Allow Null	
Kapasitas	Int	Allow Null	

### 5. Tabel Perjanjian Uang Kuliah

Nilai pembayaran uang kuliah yang bayar oleh mahasiswa besarnya berdasarkan perjanjian yang telah disepakati antara yayasan dan mahasiswa. Setiap cicilan uang kuliah ditetapkan dari tabel ini. Besar uang kuliah ditentukan dari tahun akademik dan program dan sesi yang dipilih mahasiswa. Tabel Perjanjian uang kuliah dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

**Tabel 5.** Perjanjian UangKuliah

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>	<i>Keterangan</i>
ThnAkademik	Char(10)	Not Null	

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>	<i>Keterangan</i>
Nim	Varchar(15)	Not Null	
Cicilan	Varchar(20)	Not Null	
TglJatuhTempo	Datetime	Allow Null	
Diskon	Money	Allow Null	
JlhBayar	Money	Allow Null	
TglEntry	Datetime	Allow Null	
Keterangan	Varchar(50)	Allow Null	

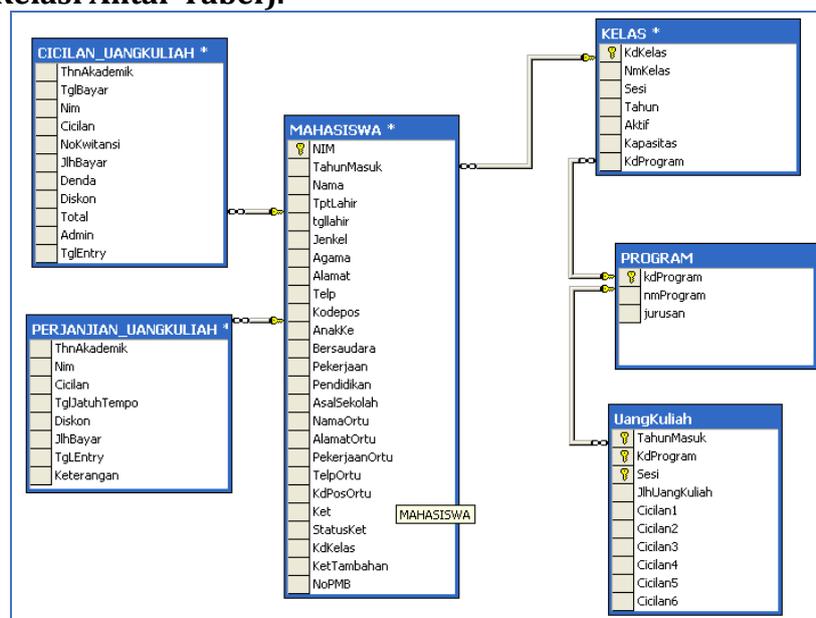
#### 6. Tabel Cicilan Uang Kuliah

Cicilan Uang kuliah yang dibayar oleh mahasiswa disimpan dalam Tabel cicilan Uang Kuliah. Data cicilan yang harus dibayar oleh mahasiswa diperoleh dari perjanjian uang kuliah. Berikut adalah rancangan tabel cicilan uang kuliah.

**Tabel 6. Cicilan Uang Kuliah**

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Constraint</i>	<i>Keterangan</i>
ThnAkademik	Char(10)	Not Null	
TglBayar	Datetime	Not Null	
Nim	Varchar(15)	Not Null	
Cicilan	Varchar(20)	Not Null	
NoKwitansi	Varchar(25)	Not Null	
JlhBayar	Money	Allow Null	
Denda	Money	Allow Null	
Diskon	Money	Allow Null	
Total	Money	Allow Null	
Admin	Char(10)	Allow Null	
TglEntry	Datetime	Allow Null	

#### 2.4. RAT (Relasi Antar Tabel).



**Gambar 4. Relasi Antar Table Cicilan Uang Kuliah**

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan ini merupakan penguraian dari hasil analisis sekaligus penerapan perintah kedalam sebuah bahasa pemrograman yang dapat dioperasikan untuk melakukan pekerjaan tertentu. Pada tahapan ini sebuah sistem yang diusulkan diterapkan untuk melakukan pekerjaan tertentu sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian, karena itulah pada tahapan ini sering disebut dengan implemementasi sistem (*system implementation*).

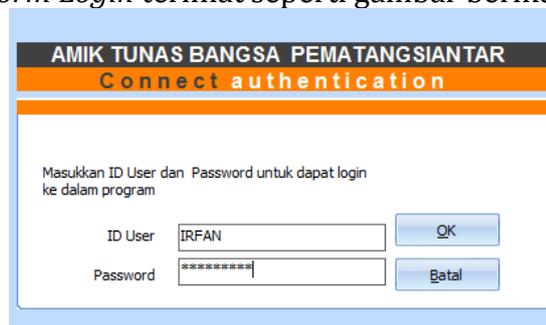
#### A. Form Koneksi dan Login

Pada saat program pertama kali dijalankan, maka *form* koneksi akan tampil sebagai *form* yang akan menghubungkan program dengan *database* SQL Server dengan mencari *server* dan nama *database*. Tampilan *form* koneksi dapat dilihat seperti gambar berikut:



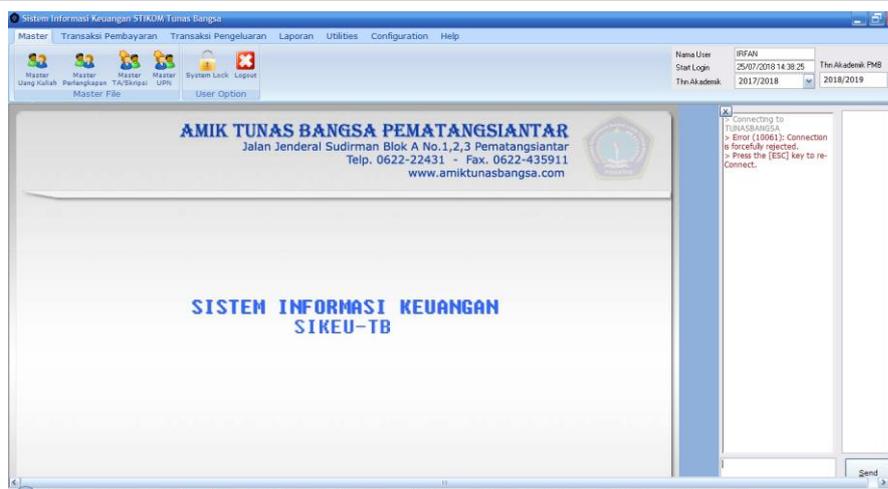
Gambar 5. Form Koneksi

Pada *form login*, *user* diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang telah tersimpan di *database*. *Form login* berfungsi untuk keamanan dari program ini. *Form login* menggunakan proses *encrypt password* agar *password* dari *user* tidak dapat dibaca ketika *database* dibuka melalui SQL Server. Jika *user* salah memasukkan *username* dan *password* maka *user* tidak dapat masuk ke dalam program ini. Sebaliknya jika *user* benar memasukkan *username* dan *password* maka *user* dapat masuk ke dalam program ini dan selanjutnya masuk ke dalam *Form* Utama. Tampilan *form Login* terlihat seperti gambar berikut:



Gambar 6. Form Koneksi(2)

*Form* Utama dari tampilan sistem adalah *Menu* Utama. Pada *Menu* Utama, akan ditampilkan menu-menu pilihan (*submenu*) yang akan dijalankan sesuai dengan kebutuhan *user*. Tampilan *form* Utama terlihat seperti gambar di bawah ini:



Gambar 7. Menu Utama

### B. Form Mahasiswa

Form mahasiswa dapat ditampilkan dari menu data master kemudian pilih sub menu mahasiswa. Form mahasiswa akan tampil seperti gambar di bawah ini:

Nomor Induk Mahasiswa (Nim)	200401030117
Nama	Irfan Sudahri damanik
Tahun Masuk	2004
Tempat/Tgl Lahir	Sarimatondang / 18/08/1986
Jenis Kelamin	<input checked="" type="radio"/> Pria <input type="radio"/> Wanita
Agama	Islam
Alamat	JLn Mangga No 44 Sidamanik
No Telp	085296807918
Kelas/Sesi	MIK10 / Pagi
Jurusan	MANAJEMEN INFORMATIKA
Nama Orang Tua	Rasidi Damanik
Pekerjaan	Wiraswasta
Alamat Orang Tua	JLn Mangga No 44 Sidamanik
No Telp Orang Tua	
Keterangan	
Keterangan Div. Keuangan	<input type="radio"/> Aktif <input type="radio"/> Drop Out <input checked="" type="radio"/> Lulus <input type="radio"/> Cuti <input type="radio"/> Transfer

Gambar 8. Data Mahasiswa

### C. Form Perjanjian Cicilan Uang Kuliah

Setiap tahun ajaran baru dilakukan perjanjian pembayarn cicilan uang kuliah antara yayasan dan mahasiswa. Hal ini menjadi patokan atau dasar tagihan cicilan uang kuliah per periode cicilan. Form perjanjian cicilan uang kuliah dapat ditampilkan dari menu master lalu pilih sub menu perjanjian cicilan uang kuliah. Maka akan tampil *form* seperti pada gambar berikut :

Gambar 9. Perjanjian Uang Kuliah

### D. Form Setting Uang Kuliah

Form ini berfungsi untuk melakukan pengaturan uang kuliah yang harus dibayar oleh mahasiswa dalam tiap setiap tahun akademik. Besar uang kuliah ditentukan oleh tahun akademik, program studi yang diambil dan sesi. Pada form ini ditentukan besarnya dalam per periode cicilan. Tombol simpan untuk menyimpan data ke *database* dan tombol hapus untuk menghapus sebuah *record* kemudian tombol batal untuk mebatalkan proses dan tombol tutup untuk menutup form uang kuliah. Form setting uang kuliah dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Gambar 10. Entry Data Uang Kuliah

### E. Form Cicilan Uang Kuliah

Form cicilan uang kuliah ditampilkan dari menu transaksi dan sub menu pembayaran uang kuliah. Form ini berfungsi untuk mencatat transaksi pembayaran cicilan uang kuliah berdasarkan data perjanjian uang kuliah dan mencetak kwitansi cicilan uang kuliah. Untuk melakukan transaksi ini, user terlebih dahulu mencari data mahasiswa dengan menekan tombol [...] lalu

memilih cicilan uang kuliah serta mengisi data cicilan uang kuliah. Uang kuliah yang dibayarkan melebihi cicilan yang seharusnya dibayarkan, akan di masukkan ke cicilan berikutnya. Jika data telah terisi dengan lengkap, klik tombol simpan untuk melakukan *entry* data dan tombol cetak untuk mencetak data transaksi ke dalam kwitansi. Tombol batal untuk membatalkan proses dan tombol tutup untuk menutup *form* cicilan uang kuliah. *Form* cicilan uang kuliah dapat dilihat pada gambar berikut :

No	Referensi	Tgl Bayar	Cicilan	Bayar	Potongan	Saldo
1	000434/AMIKTB/KEU/BUK/VIII/2017	22/08/2017	Cicilan I	Rp0,000,000	Rp0,00	3,000
2	001373/TB/KEU/BUK/XX/2017	09/10/2017	Cicilan II	Rp1.050.000,00	Rp0,00	3,000
3	002590/TB/KEU/BUK/XII/2017	07/12/2017	Cicilan III	Rp1.050.000,00	Rp0,00	3,000
4	004214/TB/KEU/BUK/II/2018	09/02/2018	Cicilan IV	Rp1.050.000,00	Rp0,00	3,000
5	006075/TB/KEU/BUK/IV/2018	10/04/2018	Cicilan V	Rp1.050.000,00	Rp0,00	3,000
6	007235/TB/KEU/BUK/VII/2018	11/07/2018	Cicilan VI	Rp1.000.000,00	Rp0,00	3,000

Gambar 11. Cicilan Uang Kuliah

#### F. Form Cetak Laporan

*Form* tampilan laporan merupakan *layout* dari laporan yang akan dicetak ke printer. Print preview dari laporan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

No.	Nim	Nama	Total	Sub Total	Saldo
<b>01 Maret 2010</b>					
1	0001	RONALDO MANURUNG	Rp 100.000		
2	0006	ANDIKA ANHAR PANJAITAN	Rp 100.000		
				Rp 200.000	Rp 200.000
<b>12 Maret 2010</b>					
3	0002	RIDA UMMI NASUTION	Rp 100.000		
				Rp 100.000	Rp 300.000
<b>15 Maret 2010</b>					
4	0003	BERLIANA SIRAIT	Rp 100.000		
				Rp 100.000	Rp 400.000
<b>22 Maret 2010</b>					
5	0009	ERVIANA SARAGIH	Rp 100.000		
				Rp 100.000	Rp 500.000
<b>23 Maret 2010</b>					
6	0010	IRWANTO	Rp 100.000		
				Rp 100.000	Rp 600.000
<b>26 Maret 2010</b>					
7	0015	MASTARIA SITUMIRANG	Rp 100.000		

Gambar 12. Cetak Laporan

#### 4. SIMPULAN

Dengan adanya pencetakan kwitansi sesuai dengan data yang tersimpan di database akan memberi kenyamanan dalam bertransaksi kepada mahasiswa.

1. Database keuangan selalu menyesuaikan data dengan bagian akademik sehingga data mahasiswa beserta status mahasiswa sesuai dengan bagian akademik.

2. Kwitansi yang dicetak berdasarkan data yang tersimpan di database, sehingga kwitansi yang dipegang oleh mahasiswa sesuai dengan yang terdapat di database.
3. Pengolahan data transaksi pembayaran dengan tingkat keakuratan dan keamanan yang tinggi mutlak diperlukan serta didukung oleh fleksibilitas yang tinggi pula.
4. Sesuai tujuan penelitian, dengan adanya sistem aplikasi keuangan dapat menjadi terobosan dan kemajuan sehingga dapat menjadi nilai lebih bagi AMIK Tunas Bangsa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Sulthoni, "Sistem Informasi E-Commerce Pemasaran Hasil Pertanian Desa Kluwan Berbasis Web," *J. Sist. Inf.*, vol. 1, pp. 1-11, 2014.
- [2] A. P. Windarto, L. S. Dewi, and D. Hartama, "Implementation of Artificial Intelligence in Predicting the Value of Indonesian Oil and Gas Exports With BP Algorithm," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 10, pp. 1-12, 2017.
- [3] Agus Perdana Windarto, "IMPLEMENTASI JST DALAM MENENTUKAN KELAYAKAN NASABAH PINJAMAN KUR PADA BANK MANDIRI MIKRO SERBELAWAN DENGAN METODE BACKPROGATION," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 12-23, 2017.
- [4] T. Imandasari and A. P. Windarto, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Merekomendasikan Unit Terbaik di PDAM Tirta Lihou Menggunakan Metode Promethee," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 4, p. 159, 2017.
- [5] Agus Perdana Windarto, "Implementasi metode topsis dan saw dalam memberikan reward pelanggan," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 88-101, 2017.
- [6] Lasminiasih, S. P, A. Akbar, M. Andriansyah, and R. B. Utomo, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KREDIT MIKRO MAHASISWA BERBASIS WEB," *J. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 883-893, 2016.
- [7] T. S. S. Christopel M. A. H, Tutut Wuriyanto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Berbasis Cloud Bagi Usaha Kecil Dan Menengah Di Indonesia (Studi Kasus: Toko 'Toko Besar')," *J. Sist. Inf.*, vol. 2, pp. 52-59, 2013.
- [8] M. Ali Ibrahim, "Pengembangan Sistem Informasi Geografispemetaan Zona Banjir Di Kota Palembangberbasis Anndroid," *Fak. Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 1001-1014, 2016.