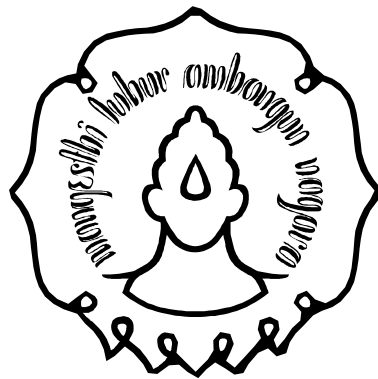


**SISTEM INFORMASI SIMPAN PINJAM
KOPERASI UNIT DESA (KUD) DWI MULYO SAMBIREJO
KABUPATEN SRAGEN**



**Oleh
SIGIT NENDYO PRANOWO
NIM. M3304074**

**TUGAS AKHIR
ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya Ilmu Komputer**

**PROGRAM DIPLOMA III ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2007

TUGAS AKHIR
SISTEM INFORMASI SIMPAN PINJAM
KOPERASI UNIT DESA (KUD) DWI MULYO SAMBIREJO
KABUPATEN SRAGEN

yang disusun oleh
SIGIT NENDYO PRANOWO
NIM. M3304074

dibimbing oleh

Pembimbing I

Pembimbing II

D. Pambudi, S.Si

Hartono, S.Si

NIP. 132 310 083

NIP. 500 127 069

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari Jum'at, tanggal 13 Juli 2007
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Anggota Tim Penguji

Tanda Tangan

1. D.Pambudi, S.Si
2. Hartono, S.Si
3. Ristu Saptono, S.Si, M.T

1.
2.
3.

Surakarta, Juli 2007

Disahkan oleh
Fakultas MIPA
Dekan

Ketua Program Studi DIII
Ilmu Komputer

Prof. Drs. Sutarno, M.Sc, PhD

Irwan Susanto, DEA

NIP. 131 649 948

NIP. 132 134 694

ABSTRAK

Sigit Nendyo Pranowo, 2007, **SISTEM INFORMASI SIMPAN PINJAM KOPERASI UNIT DESA (KUD) DWI MULYO SAMBIREJO KABUPATEN SRAGEN**, Program D3 Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Sistem pengolahan data anggota yang telah ada di Koperasi Unit Desa (KUD) DWI MULYO masih menggunakan metode manual. Oleh karena itu diperlukan solusi agar seluruh data yang ada bisa ditangani dengan benar, cepat dan tepat. Tujuan dari sistem ini adalah mempermudah proses pengolahan data anggota yang ada.

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka penelitian dilakukan dengan metode pengumpulan data, analisis, perancangan, dan pembuatan sistem informasi simpan pinjam dengan menggunakan *Borland Delphi 7.0* dan *database* menggunakan *MySQL*.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Koperasi Unit Desa (KUD) DWI MULYO memerlukan implementasi teknologi informasi berbasis komputerisasi khususnya untuk membantu pengolahan data dan penyediaan informasi kepada anggota serta menunjang kinerja koperasi secara keseluruhan.

MOTTO

” Percaya pada segala kebesaran dan kekuatan Allah, karena segalanya mungkin terjadi selama Dia menghendaki ” (Penulis)

” Doa adalah kekuatan yang luar biasa ” (Penulis)

“ You can, if you think you can ” (Dr. Norman V Peal)

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Karya ini untuk

🐾 Bapak, Ibu dan Adikku tersayang,

Semoga karya ini dapat memberi sedikit kebahagiaan

🐾 *My Best Friend.. Thank's.....!*

🐾 Teman-teman seperjuangan DIII Teknik Komputer 2004!

🐾 Kanca-kanca Kos *No Name.....!*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan karunia dan taufiq-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul **SISTEM INFORMASI SIMPAN PINJAM KOPERASI UNIT DESA (KUD) DWI MULYO SAMBIREJO KABUPATEN SRAGEN**. Penulisan Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir, penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunannya tidak akan lepas dari bantuan dari berbagai pihak dan tidak lupa penulis menyampaikan terima kasih dengan segala ketulusan kepada :

1. Bapak Irwan Susanto, DEA selaku Ketua Program Diploma III Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret.
2. Bapak D. Pambudi, S.Si selaku dosen pembimbing I.
3. Bapak Hartono, S.Si selaku dosen pembimbing II.
4. Bapak Drs. Syamsurizal selaku Pembimbing Akademik.
5. Pengurus dan Karyawan Koperasi Unit Desa (KUD) DWI MULYO SAMBIREJO Kab.Sragen, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian di KUD Dwi Mulyo Sambirejo, Kab.Sragen.
6. Dosen, Karyawan serta rekan – rekan Mahasiswa Program D III Ilmu Komputer FMIPA UNS.
7. Teman-teman Tkom angkatan 2004.
8. Sahabat-sahabat terbaikku yang terus memberikan dukungan semangat.
9. Keluargaku yang selalu memberikan motivasi dan dukungan semangat. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi terciptanya perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis hanya dapat berharap, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, Juni 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir	2
1.5 Manfaat Tugas Akhir	2
BAB II : LANDASAN TEORI	4
2.1 Konsep Dasar Sistem	4
2.1.1 Definisi Sistem	4
2.1.2 Definisi Informasi	4
2.1.3 Pengertian Sistem Informasi	5
2.2 Analisis dan Perancangan Sistem.....	6
2.2.1 Analisis Sistem	6
2.2.2 Perancangan Sistem	7
2.2.3 Perancangan Database.....	10
2.2.4 Perancangan <i>Input</i> dan <i>Output</i>	12
2.3 <i>Borland Delphi 7.0</i>	13
2.4 <i>MySQL</i>	14
2.5 Gambaran Umum Instansi	16

BAB III : METODE PENELITIAN	18
3.1 Objek Penelitian	18
3.2 Jenis dan Sumber Data	18
3.3 Metode Pengumpulan Data	18
3.4 Analisa Sistem.....	19
3.5 Sistem Informasi yang Dibutuhkan	20
3.6 Analisa Kebutuhan Fungsional	21
3.7 <i>Context Diagram</i> (CD).....	21
3.8 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	22
3.9 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	26
3.10 <i>Data Dictionary</i>	27
3.11. Implementasi Program Aplikasi.....	29
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Desain Data	30
4.2 <i>Relationship Table</i>	32
4.3 HIPO (<i>Hierarchy Input Proses Output</i>)	32
4.4 Desain Menu	34
4.5 <i>Flowchart</i> Program	36
4.6 Desain Interface	44
4.7 Analisa Kebutuhan non Fungsional	58
4.8 Evaluasi Program	59
BAB V : PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Tabel Anggota	30
Tabel 4.2 Tabel Simpanan	30
Table 4.3 Tabel Pinjaman	31
Tabel 4.4 Tabel Angsuran	31
Tabel 4.5 Tabel IPO Identitas Anggota.....	33
Tabel 4.6 Tabel IPO Administrasi Anggota.....	33
Tabel 4.7 Tabel IPO Pinjam.....	33
Tabel 4.8 Tabel IPO Simpan.....	34
Tabel 4.9 Tabel IPO Angsuran.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Simbol-Simbol DFD	8
Gambar 2.2 Komponen-Komponen ERD	9
Gambar 3.1 <i>Context Diagram</i>	21
Gambar 3.2 DFD (<i>Data Flow Diagram</i>) Level 0	23
Gambar 3.3 DFD Level 1 Proses 1 (Pendaftaran)	24
Gambar 3.4 DFD Level 1 Proses 2 (Pinjam)	24
Gambar 3.5 DFD Level 1 Proses 3 (Simpan)	24
Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses 4 (Angsuran)	25
Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 5 (Pelaporan)	25
Gambar 3.8 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	26
Gambar 4.1 <i>Relationship Table</i>	32
Gambar 4.2 Hirarki Program	32
Gambar 4.3 Desain Menu Program	35
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Program Menu Utama	36
Gambar 4.5 <i>Flowchart</i> Menu Utama Data Anggota.....	37
Gambar 4.6 <i>Flowchart Input</i> Data Anggota	37
Gambar 4.7 <i>Flowchart</i> Edit Data Anggota	38
Gambar 4.8 <i>Flowchart</i> Hapus Data Anggota	38
Gambar 4.9 <i>Flowchart</i> Menu Utama Data Pinjaman	39
Gambar 4.10 <i>Flowchart Input</i> Data Pinjaman	39
Gambar 4.11 <i>Flowchart</i> Hapus Data Pinjaman	40
Gambar 4.12 <i>Flowchart</i> Menu Utama Data Simpanan	40
Gambar 4.13 <i>Flowchart Input</i> Data Simpanan	41
Gambar 4.14 <i>Flowchart</i> Hapus Data Simpanan	41
Gambar 4.15 <i>Flowchart</i> Edit Data Simpanan	42
Gambar 4.16 <i>Flowchart</i> Menu Utama Angsuran	42
Gambar 4.17 <i>Flowchart Input</i> Data Angsuran	43

Gambar 4.18	<i>Flowchart</i> Edit Data Angsuran	43
Gambar 4.19	<i>Flowchart</i> Hapus Data Angsuran	44
Gambar 4.20	Desain Form Utama Anggota.....	45
Gambar 4.21	Desain Form <i>Login</i>	46
Gambar 4.22	Desain Form <i>Input</i> Anggota.....	47
Gambar 4.23	Desain Form Daftar Data Anggota	48
Gambar 4.24	Desain Form Input Simpanan.....	49
Gambar 4.25	Desain Form Daftar Data Simpanan.....	50
Gambar 4.26	Desain Input Pinjaman.....	50
Gambar 4.27	Desain Form Daftar Pinjaman.....	51
Gambar 4.28	Desain Form Angsuran.....	52
Gambar 4.29	Desain Form Tambah <i>User</i>	53
Gambar 4.30	Desain Form Ganti <i>Password</i>	53
Gambar 4.31	Desain Input Laporan Anggota.....	54
Gambar 4.32	Desain Input Laporan Simpanan	54
Gambar 4.33	Desain Input Laporan Pinjaman.....	55
Gambar 4.34	Desain Input Laporan Angsuran.....	55
Gambar 4.35	Desain Form Laporan Anggota.....	56
Gambar 4.36	Desain Form Laporan Simpanan.....	56
Gambar 4.37	Desain Form Laporan Pinjaman.....	57
Gambar 4.38	Desain Form Laporan Angsuran.....	57
Gambar 4.39	Desain Form <i>About</i>	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Informasi merupakan hal yang penting bagi setiap orang. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, khususnya teknologi informasi (TI) menuntut peningkatan kinerja di hampir semua bidang, selain hal tersebut diperlukan pula kecepatan dan ketepatan dalam memperoleh informasi. Salah satu sektor yang membutuhkannya adalah bidang perekonomian. Termasuk di dalamnya adalah koperasi. Mengingat peranannya yang sangat penting bagi masyarakat khususnya bagi anggota, maka eksistensi koperasi sangat penting agar tetap bisa memberikan pelayanan kepada masyarakat. Salah satu faktor pendukung kelangsungan koperasi adalah kinerja dari unit-unit yang berada pada koperasi tersebut, bagaimana koperasi tersebut mampu menciptakan efisiensi dan efektivitas kinerja. Untuk mendukung kinerja tersebut perlu menerapkan suatu Teknologi Informasi dalam hal aktivitas atau administrasi keuangan koperasi.

Keterbatasan Sumber Daya Manusia (SDM) dalam penguasaan teknologi sangat mempengaruhi pencapaian efisiensi dan efektivitas kinerja, khususnya pada bagian keuangan. Dengan hadirnya teknologi informasi ditengah-tengah kegiatan koperasi diharapkan dapat membantu pekerjaan dan peningkatan kinerja. Dengan adanya sistem informasi simpan pinjam diharapkan dapat membantu kelancaran kegiatan simpan pinjam, dapat mendorong peningkatan kinerja, serta membantu pihak manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan kesejahteraan anggota.

Dengan hadirnya sistem informasi simpan pinjam diharapkan dapat mendorong semangat peningkatan kinerja khususnya di bagian keuangan dan di semua unit yang lain.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti adalah bagaimana perancangan dan pembuatan program aplikasi simpan pinjam koperasi yang dapat membantu dalam pengolahan data dan penyediaan informasi kepada anggota secara cepat dan tepat?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar dapat dicapainya sasaran yang diharapkan dalam penyusunan tugas akhir, penulis menetapkan beberapa batasan masalah yang akan dibahas dalam proposal tugas akhir, yaitu hanya pada pendataan anggota, pendataan transaksi simpan pinjam, dan pendataan transaksi angsuran.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk menciptakan sistem komputerisasi simpan pinjam guna mempermudah transaksi simpan pinjam, pengolahan data, serta penyajian informasi tentang anggota, simpan pinjam, dan angsuran.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Bagi Akademik

Diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan wacana, informasi dan referensi perpustakaan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.

2. Bagi Penulis

Dapat mendapatkan informasi serta pengetahuan mengenai sistem simpan pinjam serta dapat mencoba menerapkan ilmu yang telah didapat di perkuliahan. Penulis juga dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan sebagai bekal untuk memasuki dunia kerja.

3. Bagi Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo Sambirejo Kabupaten Sragen.

Diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja koperasi, serta untuk memperlancar proses pendataan anggota dan proses simpan pinjam.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar sistem meliputi beberapa definisi yang dijabarkan dalam penjelasan berikut.

2.1.1 Definisi Sistem

Terdapat beberapa kelompok di dalam pendefinisian sistem diantaranya yaitu penekanan pada prosedur dan penekanan pada komponen atau elemen.

Pendekatan sistem dengan menekankan pada prosedur, mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Elemen-elemen dalam suatu sistem tidak dapat berdiri sendiri-sendiri. Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen akan lebih mudah di dalam mempelajari suatu sistem untuk tujuan analisis dan perancangan suatu sistem (Ardiansyah, 2002).

2.1.2 Definisi Informasi

Informasi sangatlah penting di dalam suatu organisasi. Sumber dari sebuah informasi adalah data. Data dapat didefinisikan sebagai bahan keterangan tentang kejadian-kejadian nyata atau fakta-fakta yang dirumuskan dalam sekelompok lambang tertentu yang tidak diacak yang menunjukkan jumlah, tindakan, atau hal (Sutanta, 2004).

Informasi adalah data yang diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi yang menerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan. Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai

dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang (Sutanta, 2004).

Kualitas dari sebuah informasi tergantung dari 3 hal yaitu :

1. Keakuratan data.

Informasi harus benar – benar bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. Ketepatan data.

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilainya lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan suatu keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka akan dapat berakibat fatal. Dewasa ini mahalanya sebuah informasi disebabkan arus cepatnya informasi tersebut didapat, sehingga diperlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirim.

3. Relevansi.

Informasi mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama dan membentuk satu kesatuan, saling berinteraksi dan bekerjasama antara satu dengan yang lainnya dengan cara-cara tertentu untuk melakukan fungsi pengolahan data, input, *Processing*, output berupa informasi (Sutanta, 2004). Dengan kata lain, sistem informasi merupakan kesatuan elemen-elemen yang saling berinteraksi secara simetris dan teratur untuk menciptakan dan membentuk aliran informasi yang akan saling mendukung.

2.2 Analisis dan Perancangan Sistem

2.2.1 Analisis Sistem

Sebelum melakukan pengembangan sistem maka diperlukan data-data dan pemahaman tentang sistem yang akan dikembangkan. Sedangkan pengertian dari analisa sistem adalah pengembangan dari sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan, yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya (Jogiyanto, 2001).

Tahap analisa sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap desain sistem. Tahap analisa merupakan tahap yang penting karena apabila terjadi kesalahan pada tahap ini maka akan menyebabkan kesalahan pada tahap-tahap selanjutnya. Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi Masalah

Merupakan langkah pertama yang harus dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai pertanyaan yang diinginkan untuk dapat diselesaikan atau dipecahkan. Masalah inilah yang menyebabkan sasaran dari sistem tidak dapat dicapai. Oleh karena itu, pada tahap analisis sistem langkah pertama yang harus dilakukan oleh analisis sistem adalah mengidentifikasi masalah terlebih dahulu.

2. Memahami kerja dari sistem yang ada

Dalam analisis perlu mempelajari apa dan bagaimana operasi dari sistem sebelumnya, menganalisis permasalahan-permasalahan, kelemahan dan kebutuhan-kebutuhan pemakai sistem untuk dapat memberikan rekomendasi solusi pemecahan masalah. Kegiatan-kegiatan yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah :

- a. Menentukan jenis penelitian.
- b. Merencanakan jadwal penelitian.

- c. Membuat agenda wawancara.
- d. Mengumpulkan hasil penelitian.
- 3. Membuat laporan

Setelah semua proses analisis sistem selesai dilakukan, tugas selanjutnya adalah membuat laporan.

2.2.2 Perancangan Sistem

1. Pengertian Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain sistem yang baik, isinya adalah langkah-langkah operasi dalam pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem. Terdapat beberapa langkah dalam perancangan sistem, yaitu :

1. Mempelajari dan mengumpulkan data untuk disusun menjadi sebuah struktur data.
2. Melakukan evaluasi serta merumuskan masalah sistem yang baru secara rinci dan keseluruhan.
3. Menganalisa kendala yang akan dihadapi dalam permasalahan.

2. Alat Bantu Perancangan Sistem

Alat bantu yang digunakan pada perancangan sistem adalah :


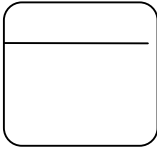
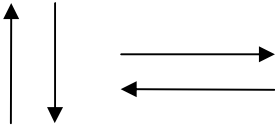

1. *Context Diagram* (CD)

Context Diagram merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem yang terstruktur dan jelas, juga merupakan dokumentasi yang baik (Kendall & Kendal, 2003).

2. *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram adalah satu gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan sejumlah bentuk-bentuk symbol untuk menggambarkan bagaimana arus data melalui suatu proses yang saling berkaitan.

DFD terdiri dari 4 simbol. Simbol-simbol ini digunakan untuk elemen-elemen lingkungan yang berhubungan dengan sistem, proses, arus data, serta penyimpanan data (Kendall & Kendal, 2003).


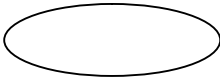
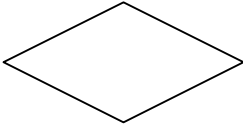

Simbol	Keterangan
	Menunjukkan entitas
	Menunjukkan proses
	Menunjukkan aliran (arus data)
	Menunjukkan penyimpanan data

Gambar 2.1 Simbol-simbol DFD (*Data Flow Diagram*)

3. *Entity Relational Database* (ERD)

ERD menggambarkan relasi dari dua file atau dua tabel. Sebuah ERD tersusun atas tiga komponen yaitu, entitas (*entity*), atribut dan kerelasian antar entitas (Fatansyah, 1999)

Struktur logis (skema database) dapat ditunjukkan secara grafis dengan ERD yang dibentuk dari komponen-komponen seperti pada gambar 2.2

 <p>Menunjukkan Entity</p>	 <p>Menunjukkan Atribut</p>
 <p>Menunjukkan Relasi</p>	 <p>Menunjukkan Garis Penghubung</p>

Gambar 2.2 Komponen-komponen ERD

4. HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*)

HIPO (Hierarchy plus Input-Process-Output) merupakan metodologi yang dikembangkan dan didukung oleh IBM. HIPO adalah sebenarnya adalah alat dokumentasi program. Akan tetapi sekarang, banyak digunakan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem yang berbasis pada fungsi, yaitu tiap-tiap modul di dalam sistem digambarkan oleh fungsi utamanya.

HIPO dapat digunakan sebagai alat pengembangan sistem dan teknik dokumentasi program dan penggunaannya mempunyai beberapa sasaran, yaitu :

1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.
2. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan statemen-statemen program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
3. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari input yang harus digunakan dan output yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram-diagram HIPO.
4. Untuk menyediakan output yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan pemakai.

2.2.3 Perancangan Database

1. Sistem *Database*

Sebuah sistem merupakan sebuah tatanan yang terdiri dari sejumlah komponen dengan fungsi dan tugas yang khusus yang saling berhubungan dan bersama-sama memenuhi tujuan bersama. Sistem *database* adalah sekumpulan data (*file*) yang saling berelasi dan sekumpulan program yang memungkinkan beberapa pemakai dan atau program lain untuk mengakses serta manipulasi file-file tersebut.

Dalam perancangan database, membuat model data merupakan salah satu upaya untuk menjelaskan bagaimana pemakai dapat melihat data secara logik. Terdapat tiga tahapan dalam proses perancangan database yaitu :

1. Perancangan database secara konseptual.

Tahapan ini merupakan upaya untuk membuat model yang masih bersifat konseptual. Untuk membuat model tersebut dapat dipakai ERD.

2. Perancangan database secara logis.

Tahapan ini merupakan upaya untuk memetakan model konseptual ke model database yang akan dipakai (model relasional, hierarkis, Jaringan).

3. Perancangan basis data secara fisik.

Tahapan ini merupakan upaya untuk menuangkan perancangan database fisik yang tersimpan pada media penyimpanan eksternal.

2. Komponen – komponen dalam sistem *database*

Berdasarkan komponen fisik penyusunnya, sistem *database* terdiri atas komponen berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*Hardware*) dalam SIM meliputi piranti-piranti yang digunakan oleh sistem komputer untuk masukan dan keluaran.

- a. Komputer.

Komputer merupakan sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang dan diorganisasikan agar secara otomatis menerima dan menyimpan data input, memproses, dan menghasilkan keluaran (*output*).

b. Harddisk.

Merupakan piranti simpanan luar atau disebut sebagai memori skunder yang *on-line*.

c. *Removable Disk*.

Removable Disk adalah harddisk yang dapat dilepas dari alat penggeraknya (*disk drive*). Sehingga dapat diganti dengan yang lainnya serta lebih praktis.

2. Perangkat Lunak (*software / Operating sistem*).

Perangkat Lunak dalam SIM adalah berupa program-program komputer yang meliputi *Operating Sistem*, *Programming language*, dan *Application*. *Operating sistem* merupakan *software* pengontrol *hardware* lainnya. *Operating System* juga sebagai kernel, yaitu program yang terus – menerus running selama komputer dihidupkan. (Kusumadewi, 2000)

3. *Database*.

Database adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. (Jogiyanto, 2001)

Untuk membentuk suatu *database*, diperlukan jenjang data, jenjang data dimulai dari :

- a. Karakter, merupakan bagian terkecil dapat berupa angka, huruf ataupun karakter khusus yang membentuk suatu item data.
- b. *Field*, adalah kumpulan dari karakter-karakter suatu *field* menggunakan suatu atribut dari *record* menunjukkan suatu *item* dari data.
- c. *Record* adalah merupakan kumpulan dari *field-field*.

d. *File*, merupakan kumpulan dari *item* data yang diatur dalam suatu *record* dimana *item-item* data tersebut dimanipulasi untuk proses tertentu.

4. Sistem Pengolah *Database* (*Database Manajement Sistem* DBMS)

Database Manajement Sistem merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain membentuk satu kesatuan atau set program. *Database Manajement Sistem* terdiri dari *database* dan set program pengelola untuk menambah, menghapus, mengambil serta membaca data (Kristanto, 2002).

5. *User (Brainware)*

Manusia yang terlibat dalam suatu SIM meliputi *operator*, *programmer*, *sistem analyst*, administrator serta individu lain yang terlibat di dalamnya.

2.2.4 Perancangan *Input* dan *Output*

1. Perancangan *Input*

Dalam mendesain *input* ada beberapa tipe *input* yaitu :

1. Eksternal

Pemasukan data berasal dari luar organisasi.

2. Internal

Pemasukan data berasal dari dalam organisasi.

3. Operasional

Pemasukan data hasil komunikasi computer dengan sistem.

2. Perancangan *Output*

Desain *Output* adalah hal yang tidak boleh diabaikan karena laporan yang dihasilkan harus memudahkan bagi setiap unsur manusia yang memerlukan.

Pada perancangan keluaran terdapat 3 unsur tipe *output* yaitu :

1. Eksternal

Tujuan *output* untuk informasi diluar organisasi.

2. Internal

Tujuan *output* yang dihasilkan hanya untuk lingkungan organisasi.

3. Operasional

Tujuan *output* yang dihasilkan hanya digunakan untuk bagian computer saja.

2.3 **Borland Delphi 7.0**

Dalam mengembangkan sistem informasi simpan pinjam di KUD Dwi Mulyo penulis menggunakan bahasa pemrograman Delphi 7.0. Delphi 7.0 merupakan bahasa pemrograman yang berbasis pada *Object Oriented Programming* (OOP), yaitu lebih menampilkan kemudahan serta tampilan yang lebih *user friendly*.

Delphi merupakan generasi lanjutan dari turbo pascal yang diluncurkan pada tahun 1983 oleh Borland Delphi Incorporation. Delphi menyediakan tiga buah kelompok VCL (*Visual Component Library*) yang digunakan untuk membuat sebuah program database, yaitu data Access, data Controls, dan *Qreport*. Selain mampu membuat suatu *database* yang baru, komponen-komponen tersebut juga dapat digunakan untuk membuat program yang mampu menampilkan, menyunting, dan memperbaharui informasi dari suatu jenis file database seperti dBase dan Paradox.

Selain ketiga kelompok VCL yang disediakan, delphi juga menyajikan empat buah program tambahan yaitu Database Dekstop, *Database Form Expert*, *SQL Monitor* dan *SQL Exploler*. *Database Dekstop* disajikan dalam bentuk program terpisah yang harus dipanggil dari luar Delphi, sedangkan program – program yang lain dapat dipanggil melalui menu database. Program *Database Dekstop* digunakan untuk membuat, melihat, memodifikasi data table atau *query* dengan format Paradox, dBase, dan SQL.

Delphi juga merupakan bahasa berorientasi objek, artinya nama objek, properti dan metode atau *procedure* dikemas menjadi satu kemasan. Delphi disebut juga *Visual Programming* artinya komponen-

komponen yang ada tidak hanya berupa teks tetapi muncul berupa gambar-gambar. Jadi dengan Delphi 7.0 kita dapat membuat program-program yang menarik serta bersifat *User Friendly*.

Beberapa istilah dan komponen-komponen dalam Delphi, yaitu :

1. *Object*

Object adalah sekumpulan *form*, *unit* dan beberapa hal lain dalam program aplikasi. *File* utama *project* dalam *file* berekstensi *.dpr*.

2. *Form*

Form adalah suatu objek yang dipakai sebagai tempat bekerja program. Dalam *form* terdapat garis titik – titik yang disebut *grid*.

3. *Unit*

Unit adalah modul kode program. Setiap *form* mengandung *unit* yang berisi kumpulan *function* atau *procedure*, digunakan untuk mengatur dan mengendalikan *form* serta untuk berinteraksi dengan komponen lainnya.

4. *Property*

Digunakan untuk mendefinisikan atribut atau *setting* suatu *object*.

5. *Event*

Event adalah peristiwa atau kejadian yang diterima oleh suatu *object*.

6. *Method*

Method adalah *procedure* yang melekat pada suatu *object*.

2.4 *MySQL*

Pada awalnya, *mysql* sering digunakan untuk keperluan koneksi ke tabel menggunakan *fast low-level routine*. Namun *mysql* terbukti kurang cepat dan tidak fleksibel. Karena itu dibuatlah suatu *sql interface* dengan API (Penghubung suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya atau suatu rutin standar yang memungkinkan programmer menggunakan *system function*) dan akhirnya populer dengan sebutan *MySQL*.

Asal mula nama *MySql* tidak terlalu jelas, tapi yang pasti sudah lebih dari 10 tahun semua *library* dan *tools* yang ada diberikan awalan

“My”. Logo MySQL adalah ikan lumba-lumba yang diberi nama sakila. Nama ini diperoleh dari lomba pemberian nama ikan lumba – lumba yang dimenangkan oleh Ambroze Twebaze, seorang *open source developer* dari Swaziland. Menurutnya nama sakila berasal dari kata SiSwati, yaitu bahasa local Swaziland. Sakila juga merupakan nama sebuah kota di Arusha, Tanzania.

MySQL memiliki banyak fitur. Berikut adalah paparan karakteristik dari engine perangkat lunak database MySQL.

Ditinjau dari internal portabilitasnya :

1. Ditulis dalam bahasa C dan C++.
2. Dapat bekerja pada berbagai platform.
3. Menggunakan GNU *Automake*, *Autoconf*, dan *Libtool* untuk portabilitasnya.
4. *Fully multi-threaded* menggunakan *kernel thread* agar dapat dengan mudah menggunakan beberapa CPU.
5. *sql function* diterapkan melalui optimasi kelas *library*.
6. Operasi join yang sangat cepat karena memanfaatkan optimasi *one-sweep multi-join*.
7. *Hash table* dilakukan di memori yang digunakan sebagai tabel sementara.
8. *Thread – based memory allocation system* yang sangat cepat.
9. Tersedia dalam versi *client – server*.

Ditinjau dari tipe kolom/field-nya :

1. *Fixed- length* dan *variable – length record*.
2. Tipe field yang tersedia : signed/unsigned integer, 1, 2, 3, 4, dan 8bytes, float, double, char, varcahar, text, BLOB, date, time, datetime, timestamp, year, set, dan enum.

Ditinjau dari command dan fuction – nya :

1. Operator dan fungsi yang sangat mendukung sintaks query pada klausa select dan where.

2. Dapat memadukan tabel – tabel dari database yang berbeda pada satu query.

Ditinjau dari skalabilitas dan batasannya :

1. Dapat menangani database yang besar.
2. Memperkenankan lebih dari 32 indeks dalam satu tabel dengan setiap indeks terdiri dari 1 sampai 16 kolom. Ukuran terbesar indeks adalah 500 bytes.

Ditinjau dari konektivitasnya :

1. Client dapat berhubungan dengan MySQL server menggunakan soket TCP/IP, Unix atau Named Pipes (NT).
2. ODBC yang mendukung untuk win32. (Yahya Yanuar, Lukmanul Hakim, 2004)

2.5 Gambaran Umum Instansi

Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo Sambirejo berlokasi di Jl. Sragen-Balong KM.12, Sambirejo, Sragen 57293. Koperasi ini didirikan pada tahun 1975 dengan diterbitkannya badan hukum oleh Departemen Koperasi dengan nomor 8873/BH/VI/1975. Dengan berlakunya UU No.25/1992 dan peraturan pemerintah No.4 tahun 1994 Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo menanggapi perkembangan yang ada di Indonesia, sehingga pemerintah memberikan kepercayaan kepada Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo dengan menerbitkan SK perubahan anggaran dasar No.88736/BH/PAD/KWK II/1996 pada tanggal 8 September 1996.

Didalam suatu perusahaan ataupun organisasi didalam menjalankan usahanya akan terbagi-bagi menjadi beberapa bidang usaha. Berikut ini adalah bidang usaha yang dijalankan Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo Sambirejo.

1. RMU (*Rice Milling Unit*)

RMU adalah bidang usaha yang bergerak pada penggilingan padi.

2. Unit Pupuk

Unit ini bergerak dalam bidang pengadaan dan penjualan pupuk bersubsidi kepada petani.

3. Unit Waserda

Unit ini mirip dengan sebuah mini market yang menyediakan sembako dan kebutuhan atau peralatan sehari-hari.

4. Unit Simpan Pinjam / Perkreditan

Unit ini bertugas mengelola Simpan Pinjam atau Perkreditan. Tujuan dari unit ini adalah untuk membantu ekonomi lemah yang kekurangan modal untuk mengembangkan usahanya.

5. Unit Saprodi

Unit bertugas menyediakan atau mencukupi kebutuhan para petani dibidang pertanian dan perkebunan.

6. Unit Listrik

Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo berkerjasama dengan PLN yaitu membuka loket pembayaran listrik untuk mempermudah pelanggan PLN didalam melakukan pembayaran pajak listrik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian dilakukan di Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo Sambirejo, Sragen yang beralamat Jl. Sragen-Balong KM.12, Sambirejo, Sragen 57293.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Data dan informasi sangat dibutuhkan dalam sebuah penelitian maupun penyusunan tugas akhir. Tugas akhir yang disusun diharapkan mampu mencapai hasil yang semaksimal mungkin dan dapat dipertanggung jawabkan. Sumber data yang diperoleh guna penyusunan tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari obyek yang diteliti, yaitu dari pihak-pihak yang berhubungan langsung dengan Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo, Sumber :

- a. Ketua Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo.
- b. Karyawan Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari data-data yang telah ada dari buku-buku dan literature.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam rangka penyusunan tugas akhir, penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data dimana teknik-teknik tersebut saling melengkapi sehingga penulis dapat memperoleh data yang diperlukan. Adapun teknik yang digunakan antara lain :

- a. Observasi

Dengan metode ini penulis mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan langsung pada objek atau sistem yang akan diteliti sehingga mendapatkan data yang akurat.

b. Wawancara

Dengan metode ini penulis melakukan tanya jawab (*interview*) secara langsung dengan pihak yang terkait guna memperoleh informasi atau keterangan yang jelas dan lengkap.

c. Studi Pustaka

Dengan metode ini penulis mencoba memahami dan mencari penyelesaian dari masalah tersebut dengan cara mencari *literature* atau referensi buku-buku yang berhubungan dengan permasalahan yang dijadikan objek penelitian.

3.4 Analisa Sistem

Pengelolaan data simpan pinjam yang dilakukan di Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo saat ini masih dilakukan secara manual sehingga dirasa kurang maksimal. Dalam melakukan tugasnya bagian simpan pinjam melakukan proses pemasukan dan pengolahan data dengan melakukan pencatatan manual kedalam buku besar. Sebagai contoh pada saat mendaftar sebagai anggota harus mengisi isian formulir pendaftaran, kemudian disalin lagi kedalam buku arsip, setelah itu memindahkan data lagi ke kartu anggota. Hal tersebut juga dilakukan untuk kegiatan yang lainnya. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan membuat sebuah sistem berbasis komputer yang secara khusus menangani pengolahan data simpan pinjam. Untuk itu dibuat sebuah program aplikasi yang dapat menangani hal-hal tersebut diatas dengan nama Sistem Informasi Simpan Pinjam.

Komputerisasi untuk pengolahan data simpan pinjam sangat dibutuhkan mengingat data anggota dan lainnya merupakan arsip penting dalam sebuah koperasi ataupun instansi lainnya, apalagi data anggota dapat mengalami perubahan setiap saat. Komputerisasi transaksi simpan pinjam

secara garis besar meliputi sistem pendataan anggota dan arus keuangan simpan pinjam. Sistem pengolahan transaksi simpan pinjam ini dilengkapi fasilitas untuk memanipulasi data seperti menambah data, mengedit dan menghapus data.

Sistem pendataan anggota dimulai ketika calon anggota mendaftar sebagai anggota. Semua anggota nantinya secara otomatis telah memiliki simpanan di koperasi, karena setiap anggota telah membayar simpanan wajib dan simpanan pokok pada saat mendaftar sebagai anggota. Setiap transaksi simpan pinjam yang berupa transaksi simpan, transaksi pinjam dan angsuran dapat dilakukan pendataan secara runtut sehingga dapat terus dapat dipantau pelaksanaan kegiatan simpan pinjam tersebut. Dengan pendataan yang baik akan dapat mengetahui perkembangan dari kegiatan koperasi tersebut khususnya pada bagian simpan pinjam. Selanjutnya hasil pendataan tersebut dilaporkan dalam bentuk laporan-laporan yang nantinya dapat dipertanggungjawabkan kepada Rapat Anggota pada saat Rapat Anggota Tahunan (RAT).

3.5 Sistem Informasi yang Dibutuhkan

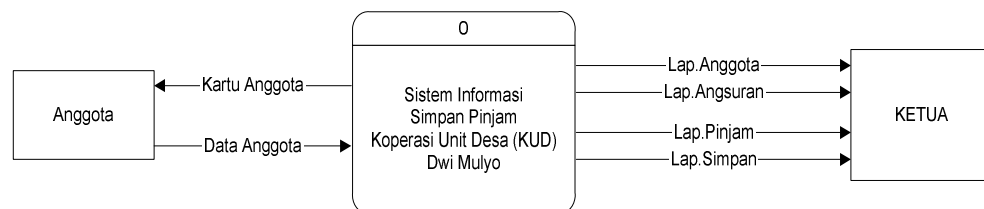
Sistem informasi yang dihasilkan nantinya dapat membentuk suatu pengolahan data dan informasi dengan lancar, tepat dan akurat sehingga dapat meningkatkan kinerja. Alternative yang diusulkan adalah membuat sebuah program aplikasi yang berhubungan dengan transaksi simpan pinjam. Dalam proses pembuatan program aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *Borland Delphi 7.0*, yang merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berbasis *Object Oriented Programming* (OOP) yang lebih memberikan kemudahan serta tampilan yang menarik sehingga lebih bersifat *User Friendly*. Selain hal tersebut *Delphi 7.0* juga *kompatible* terhadap berbagai database diantaranya *Microsoft Acces*, *Microsoft SQL Server*, *MySql*, *Oracle*, *Paradox* dll.

3.6 Analisa Kebutuhan Fungsional

Pembuatan sistem informasi simpan pinjam pada Koperasi Unit Desa (KUD) Dwi Mulyo bertujuan untuk memudahkan proses pencatatan maupun administrasi simpan pinjam yang sekarang ini masih dilakukan secara manual. Untuk itu diusulkan pembuatan sistem komputerisasi simpan pinjam. Dengan adanya sistem komputerisasi simpan pinjam diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas koperasi. Didalam sistem informasi simpan pinjam ini kita dapat melakukan pemasukan data atau *input* yang kemudian data tersebut dapat disimpan kedalam database. Selain dapat melakukan *input* data, juga dapat dilakukan perubahan data yang telah disimpan atau di *edit* dan juga dapat menghapus data-data yang sudah tidak diperlukan lagi. Sistem informasi ini juga menyediakan fasilitas untuk pembuatan laporan anggota, simpanan, pinjaman maupun angsuran. Dengan laoran yang dihasilkan ketua maupun pengurus akan dapat memantau kegiatan maupun perkembangan koperasi khususnya di unit simpan pinjam.

3.7 Context Diagram (CD)

Context Diagram berfungsi untuk memetakan model lingkungan yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

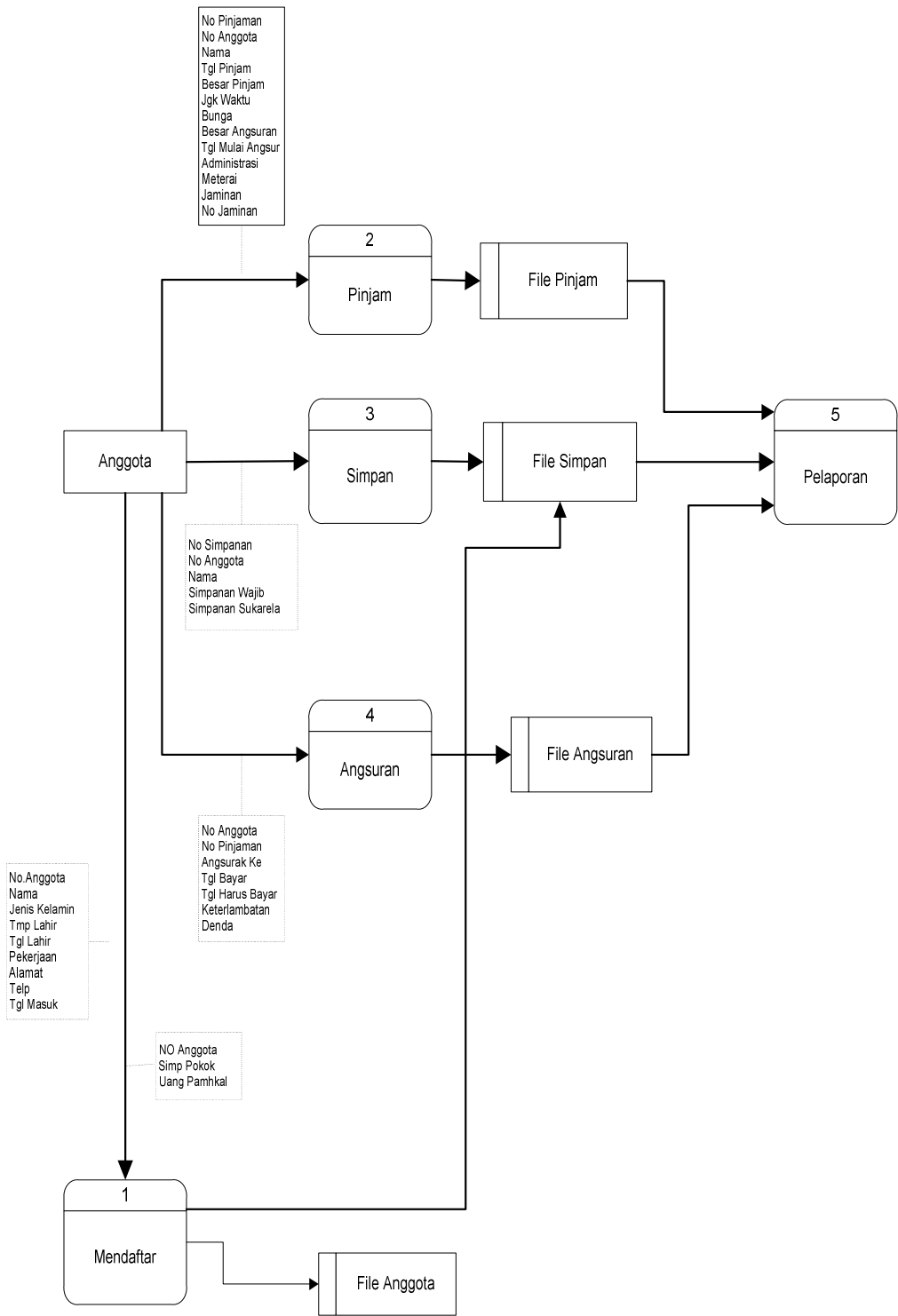


Gambar 3.1 Context Diagram

3.8 *Data Flow Diagram (DFD)*

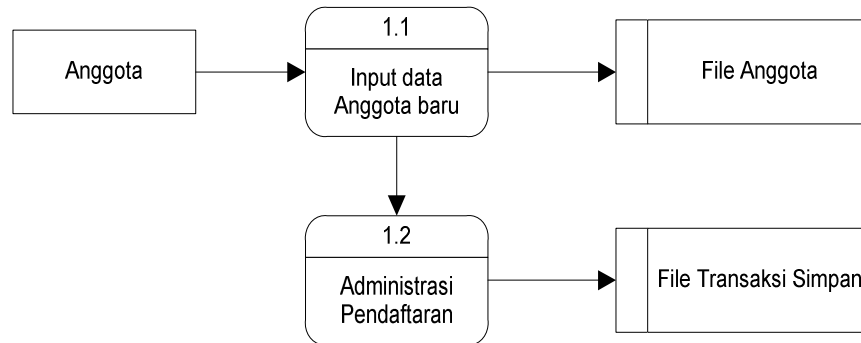
Data Flow Diagram merupakan sebuah model yang menggambarkan sistem alur data informasi dan penyimpanan data. Selain merupakan gambaran alur data informasi *Data Flow Diagram* sekaligus merupakan penjabaran dari *Context Diagram*.

a. DFD Level 0



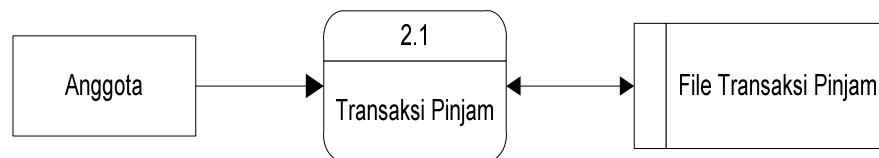
Gambar 3.2 DFD Level 0

b. DFD Level 1 Proses 1 (Pendaftaran)



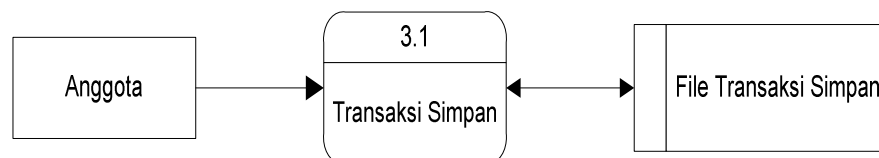
Gambar 3.3 DFD Level 1 Proses 1

c. DFD Level 1 Proses 2 (Pinjam)



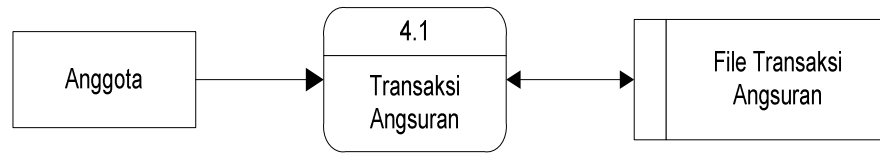
Gambar 3.4 DFD Level 1 Proses 2

d. DFD Level 1 Proses 3 (Simpan)



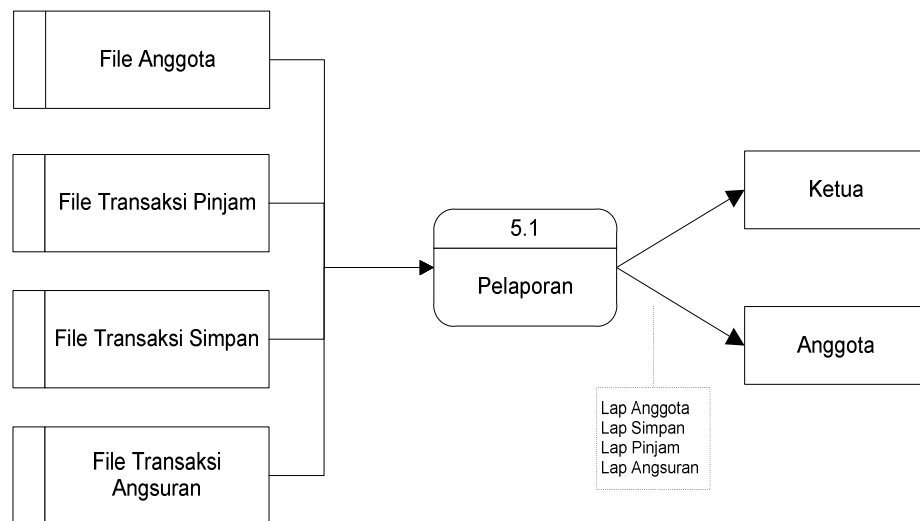
Gambar 3.5 DFD Level 1 Proses 3

e. DFD Level 1 Proses 4 (Angsuran)



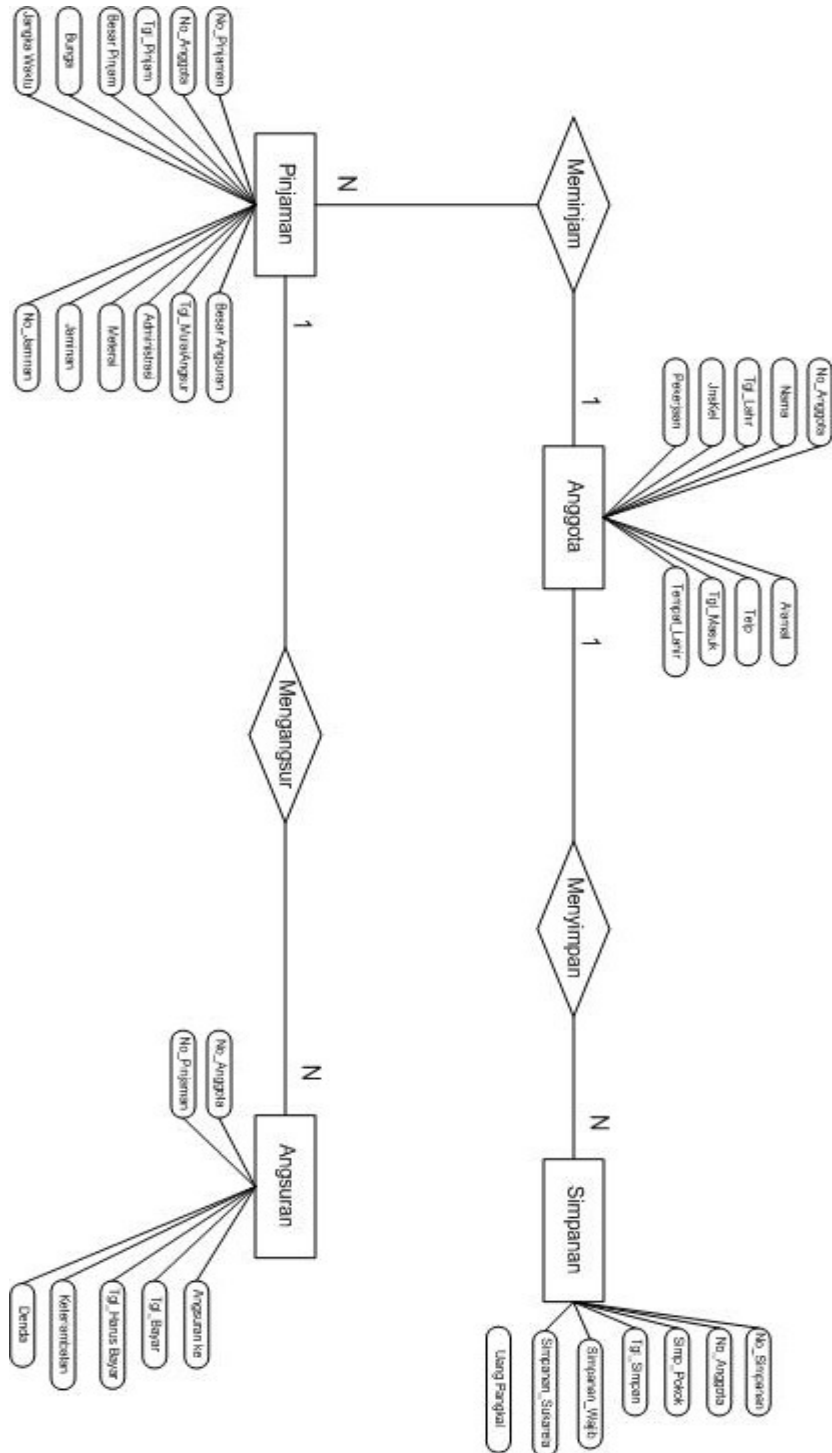
Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses 4

f. DFD Level 1 Proses 5 (Pelaporan)



Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 5

3.9. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3.8 ERD (Entity Relationship Diagram)

3.10 Data Dictionary

Data Dictionary adalah katalog tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu informasi. Pada sistem simpan pinjam mempunyai tabel-tabel sebagai berikut :

a. *Data Dictionary* Anggota

Name : anggota

Description

Anggota : No_Anggota + Nama + JnsKel [Laki-laki | Perempuan] +
Tempat_Lahir + Tgl_Lahir + Pekerjaan [PNS | TNI/POLRI
| Guru | Petani | Pedagang | Wiraswasta | Lain-lain]+ Alamat
+ Telp + Tgl_Masuk

No_Anggota = { Integer }⁴

Nama = { Varchar }²⁵

JnsKel = { Varchar }¹⁰

Tempat_Lahir = { Varchar }²⁰

Tgl_Lahir = *Date*

Pekerjaan = { Varchar }²⁰

Alamat = { Varchar }⁵⁰

Telp = { Integer }¹⁵

Tgl_Masuk = *Date*

b. *Data Dictionary* Simpanan

Name : simpanan

Description

Simpanan : No_Simpanan + No_Anggota + Simpanan_Wajib +
Simpanan_Sukarela + Tgl_Simpan + Simpanan Pokok +
Uang_Pangkal

No_Simpanan = { Integer }⁶

No_Anggota = { Integer }⁴

Simpanan_Wajib = { Varchar }¹⁰

Simpanan_Sukarela = { Varchar }¹⁰

Tgl_Simpan = *Date*
 Simpanan_Pokok = { Varchar }¹⁰
 Uang_Pangkal = { Varchar }¹⁰

c. *Data Dictionary* Pinjaman

Name : pinjaman

Description

Pinjaman : No_Pinjaman + No_Anggota + Tgl_Pinjam + Besar_Pinjam +
 Bunga + Jgk_Waktu + Besar_Angsuran + Tgl_MulaiAngsur
 + Administrasi + Meterai + Jaminan + No_Jaminan

No_Pinjaman = { Integer }⁶
 No_Anggota = { Integer }⁴
 Tgl_Pinjam = *Date*
 Besar_Pinjam = { Varchar }²⁰
 Bunga = { Varchar }¹⁰
 Jgk_Waktu = { Varchar }¹⁰
 Besar_Angsuran = { Varchar }¹⁰
 Tgl_MulaiAngsur = *Date*
 Administrasi = { Varchar }¹⁰
 Meterai = { Varchar }¹⁰
 Jaminan = { Varchar }²⁰
 No_Jaminan = { Varchar }¹⁰

d. *Data Dictionary* Angsuran

Name : anggsuran

Description

Angsuran : No_Pinjaman + Angsuran_Ke + Tgl_HarusBayar +
 Tgl_Bayar + Keterlambatan + Denda

No_Pinjaman = { Integer }⁶
 Angsuran_Ke = { Integer }¹⁰
 Tgl_HarusBayar = *Date*

Tgl_Bayar = *Date*
Keterlambatan = { Integer }¹⁰
Denda = { Varchar }¹⁰

3.11 Implementasi Program Aplikasi

Sistem Informasi simpan pinjam ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Borland Delphi 7.0* dan database menggunakan MySQL dengan sistem operasi *Windows XP*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Data

Didalam pembuatan sebuah sistem informasi terlebih dahulu harus merancang atau membuat sebuah desain data. Desain data digunakan untuk menentukan data apa saja yang nantinya akan digunakan. Berikut ini data-data yang akan digunakan :

a. Data Anggota

Tabel 4.1 Tabel Anggota

Nama Field	Tipe Data	Lebar Field
No_Anggota (*)	Integer	4 karakter
Nama	Varchar	25 karakter
Jns_Kel	Varchar	10 karakter
Tempat_Lahir	Varchar	20 karakter
Tgl_Lahir	Date	-
Pekerjaan	Varchar	20 karakter
Alamat	Varchar	50 karakter
Telp	Integer	15 karakter
Tgl_Masuk	Date	-

b. Data Simpanan

Tabel 4.2 Tabel Simpanan

Nama Field	Tipe Data	Lebar Field
No_Simpanan	Integer	6 karakter
No_Anggota (*)	Integer	4 karakter
Simp_Wajib	Varchar	10 karakter
Simp_Sukarela	Varchar	10 karakter
Simp_Pokok	Varchar	10 karakter
Uang_Pangkal	Varchar	10 karakter

c. Data Pinjaman

Tabel 4.3 Tabel Pinjaman

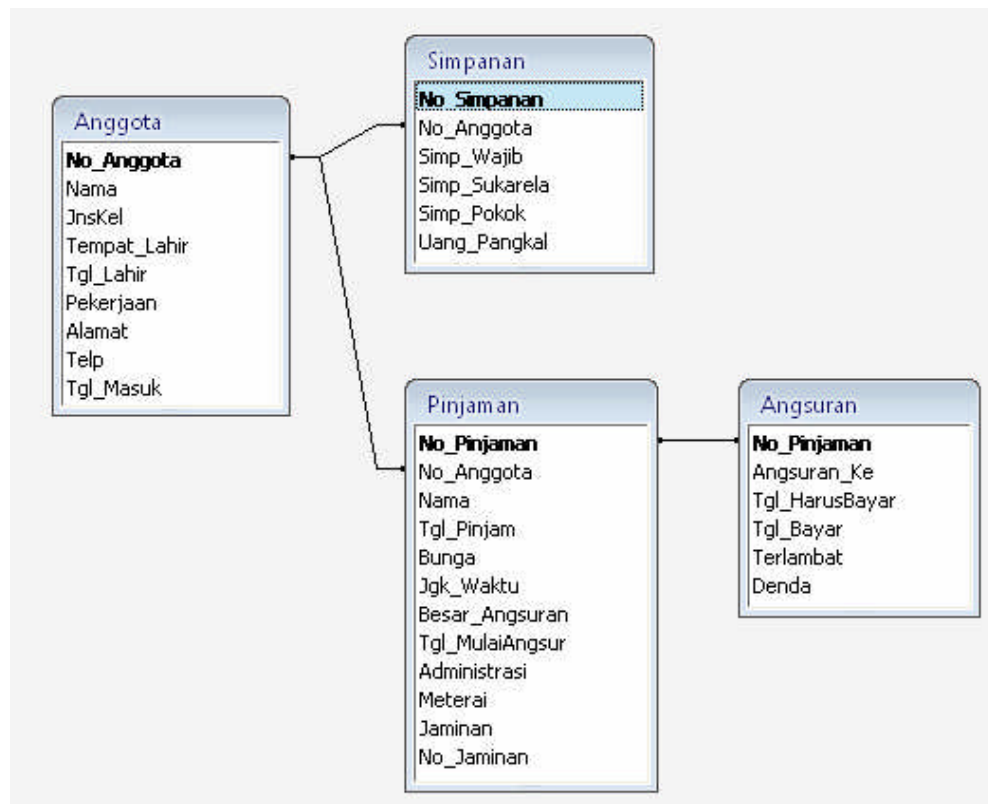
Nama Field	Tipe Data	Lebar Field
No_Pinjaman (*)	Integer	6 karakter
No_Anggota (*)	Integer	4 karakter
Nama	Varchar	50 karakter
Tgl_Pinjam	Date	-
Besar_Pinjam	Varchar	20 karakter
Jgk_Waktu	Integer	10 karakter
Bunga	Varchar	10 karakter
Besar_Angsuran	Varchar	10 karakter
Tgl_MulaiAngsur	Date	-
Administrasi	Varchar	10 karakter
Meterai	Varchar	10 karakter
Jaminan	Varchar	20 karakter
No_Jaminan	Varchar	10 karakter

c. Data Anggsuran

Tabel 4.4 Tabel Angsuran

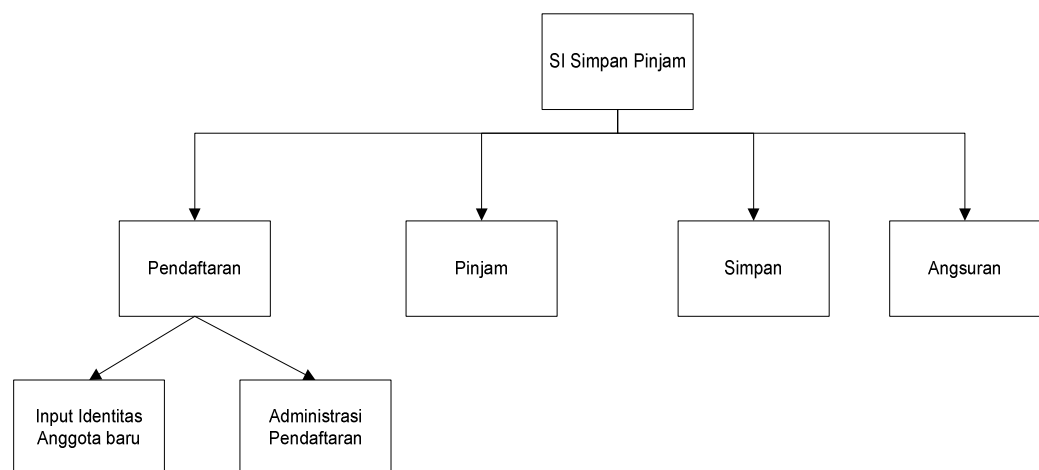
Nama Field	Tipe Data	Lebar Field
No_Pinjaman (*)	Integer	6 karakter
Angsuran_ke	Integer	10 karakter
Tgl_Bayar	Varchar	10 karakter
Tgl_HarusBayar	Date	-
Terlambat	Integer	10 katakter
Denda	Varchar	10 karakter

4.2 Relationship Table



Gambar 4.1 Relationship Table

4.3 HIPO (Hierarchy Input Process Output)



Gambar 4.2 Hirarki Program

Berikut ini untuk IPO tiap-tiap sub menu (modul) :

1. Menu Pendaftaran

a. IPO *Input* Identitas Anggota

Table 4.5 Tabel IPO Identitas Anggota

<i>Input</i>	<i>Proses</i>	<i>Output</i>
Identitas anggota baru	Melakukan penyimpanan data-data identitas anggota kedalam database.	Pesan berhasil simpan dan terjadi perubahan pada database.

b. IPO *Input* Administrasi Pendaftaran

Tabel 4.6 Tabel IPO Administrasi Pendaftaran

<i>Input</i>	<i>Proses</i>	<i>Output</i>
Administrasi pendaftaran	Melakukan penyimpanan data administrasi pendaftaran anggota kedalam database	Pesan berhasil simpan dan terjadi perubahan pada database.

2. Menu Pinjam

Tabel 4.7 Tabel IPO Pinjam

<i>Input</i>	<i>Proses</i>	<i>Output</i>
Data-data peminjaman	Melakukan penyimpanan data-data pinjam kedalam database	Pesan berhasil simpan dan terjadi perubahan pada database.

3. Menu Simpan

Tabel 4.8 Tabel IPO Simpan

<i>Input</i>	<i>Proses</i>	<i>Output</i>
Data-data simpanan	Melakukan penyimpanan data-data simpan kedalam database	Pesan berhasil simpan dan terjadi perubahan pada database.

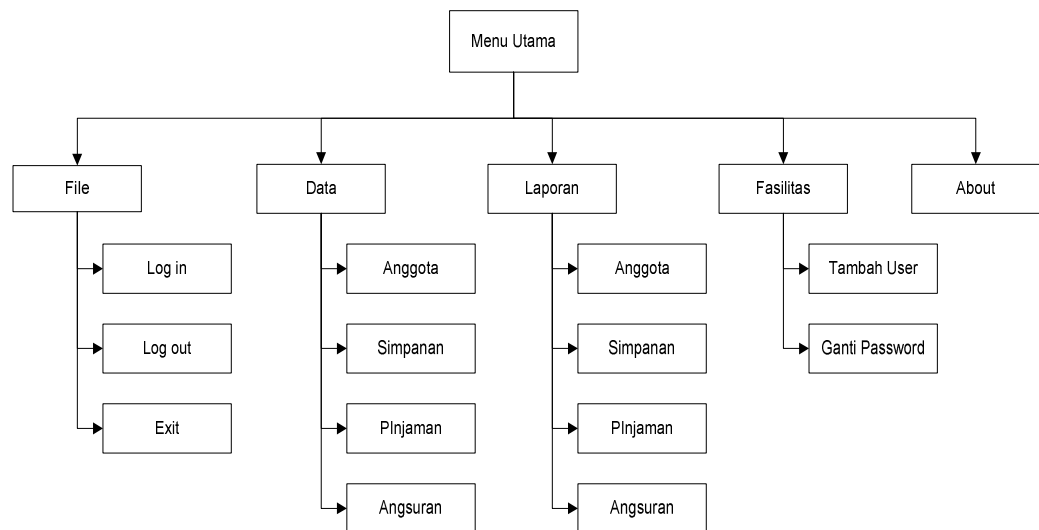
4. Menu Angsuran

Tabel 4.9 Tabel IPO Angsuran

<i>Input</i>	<i>Proses</i>	<i>Output</i>
Data-data angsuran	Melakukan penyimpanan data-data simpan kedalam database	Pesan berhasil simpan dan terjadi perubahan pada database.

4.4 Desain Menu

Tampilan menu utama adalah tampilan yang memuat menu-menu seperti menu *Log In* dan *Log Out*, menu Data, menu Laporan, menu Fasilitas dan menu *About*, seperti ditampilkan pada gambar berikut.

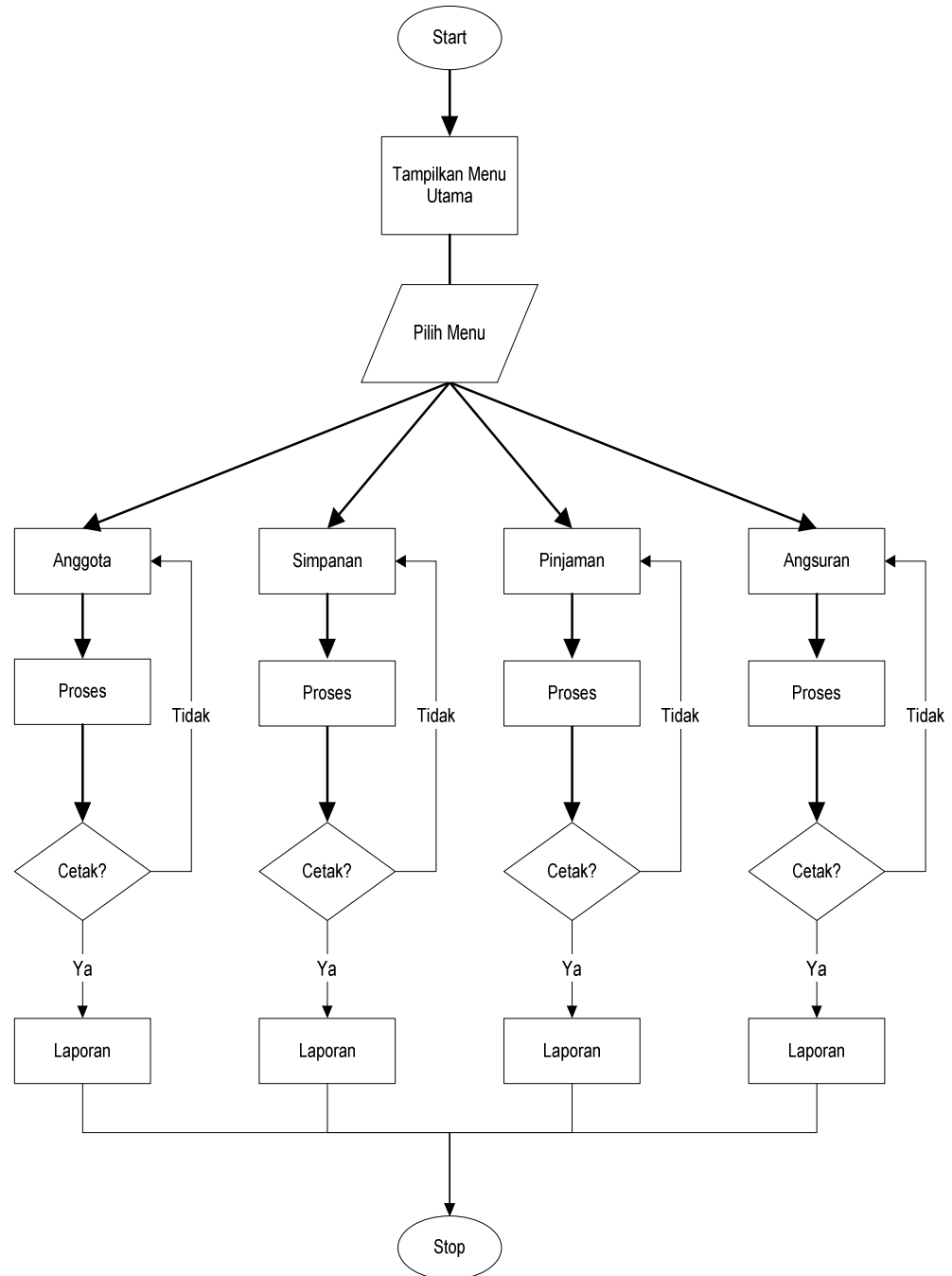


Gambar 4.3 Desain Menu Program

1. Tampilan *menu File*, adalah tampilan yang memuat data-data *log in*, *log out*, dan *menu exit*.
2. Tampilan *menu data*, adalah tampilan yang memuat data-data seperti data anggota, simpanan, pinjaman, dan angsuran.
3. Tampilan *menu laporan*, adalah tampilan yang memuat pilihan untuk mendapatkan laporan data anggota, laporan data simpanan, laporan data pinjaman dan laporan data angsuran .
4. Tampilan *menu Fasilitas*, adalah tampilan yang memuat tentang pengaturan hak akses pemakai atau penggantian password.
5. Tampilan *menu about*, adalah tampilan yang memuat data tentang pembuat program.

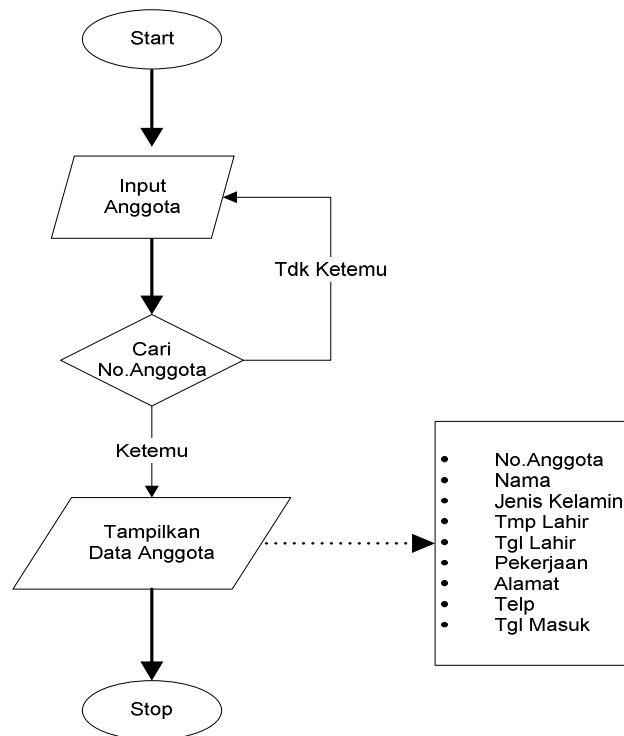
4.5 Flowchart Program

1. *Flowchart* program menu utama



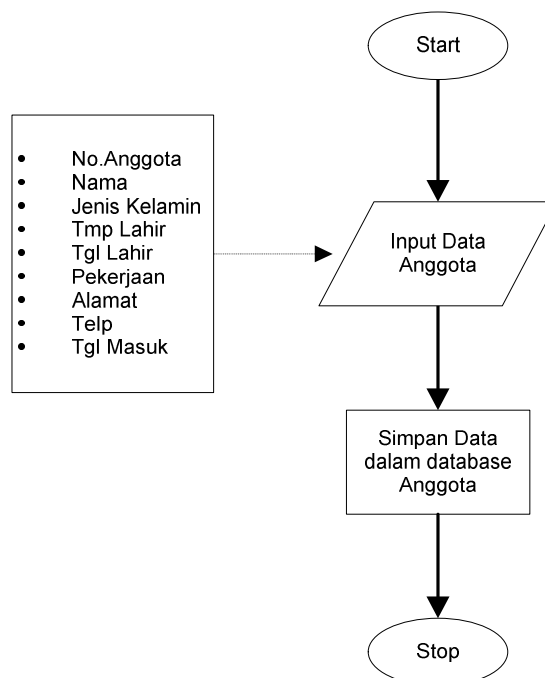
Gambar 4.4 *Flowchart* Program Menu Utama

2. Flowchart Menu Utama Data Anggota



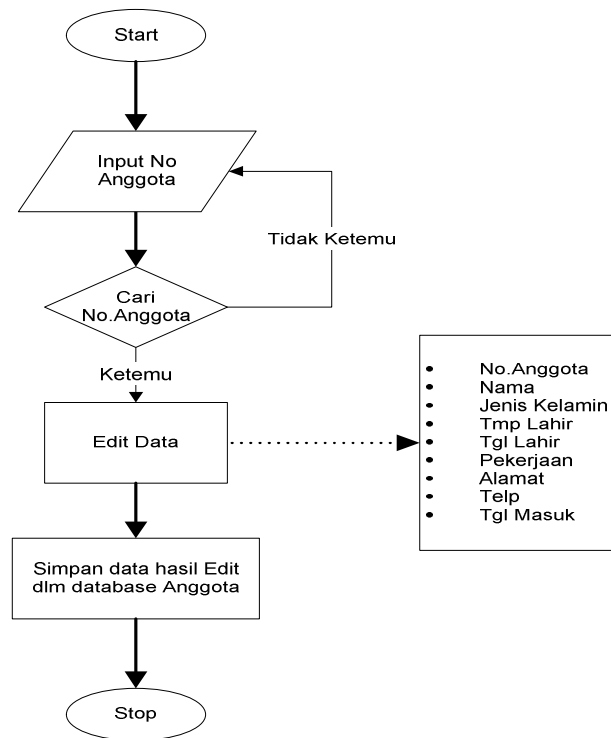
Gambar 4.5 Flowchart Menu Utama Data Anggota

3. Flowchart Input Data Anggota



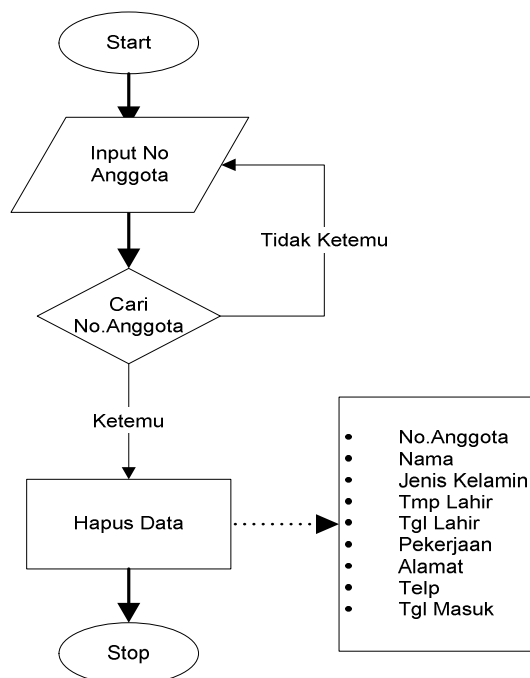
Gambar 4.6 Flowchart Input Data Anggota

4. Flowchart Edit Data Anggota



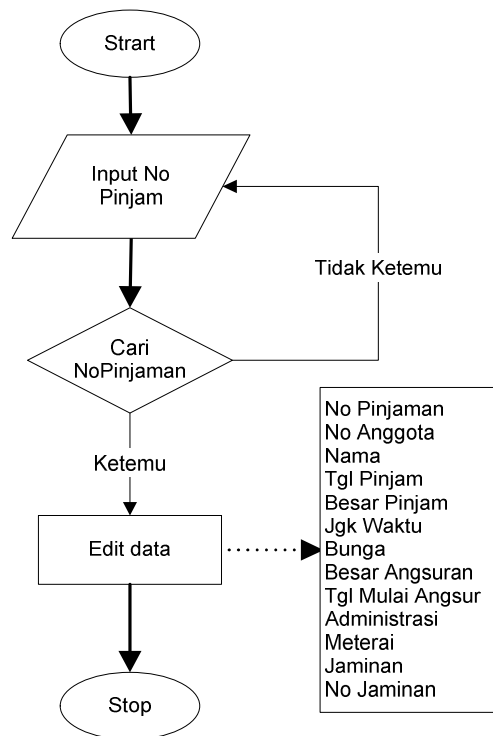
Gambar 4.7 Flowchart Edit Data Anggota

4 Flowchart Hapus Data Anggota



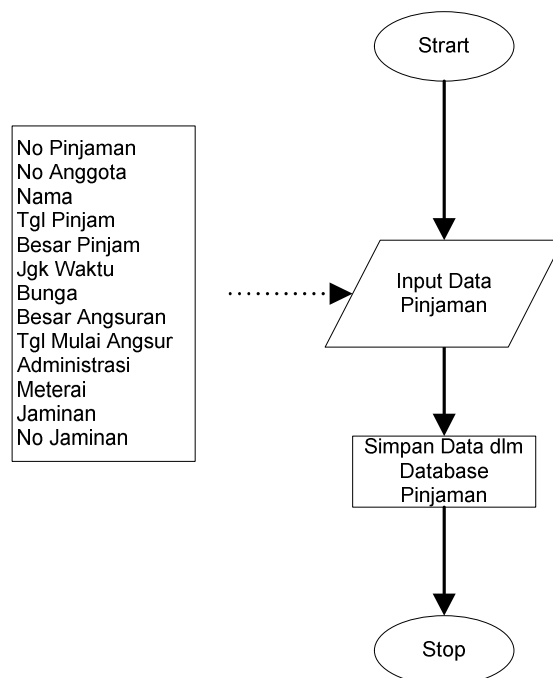
Gambar 4.8 Flowchart Hapus Data Anggota

5 Flowchart Menu Utama Data Pinjaman



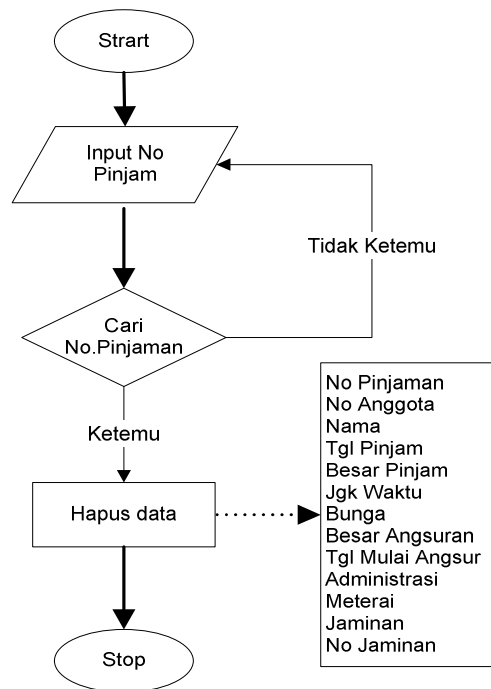
Gambar 4.9 Flowchart Menu Utama Data Pinjaman

6 Flowchart Input Data Pinjaman



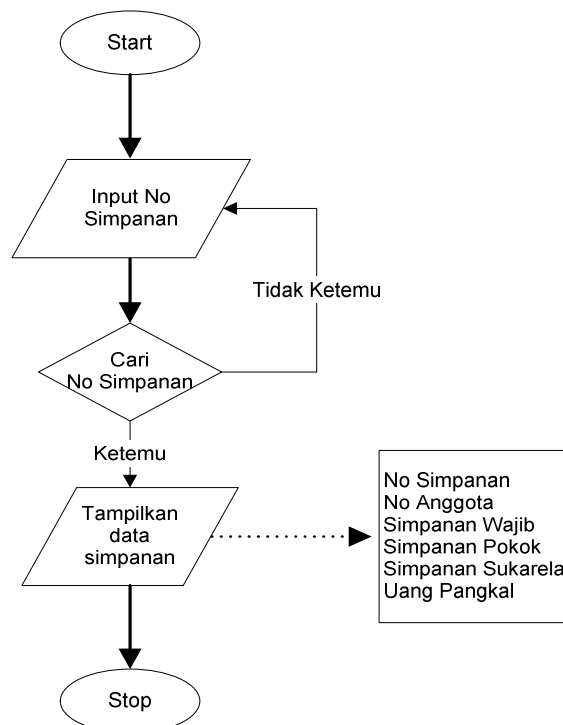
Gambar 4.10 Flowchart Input Data Pinjaman

7 Flowchart Hapus Data Pinjaman



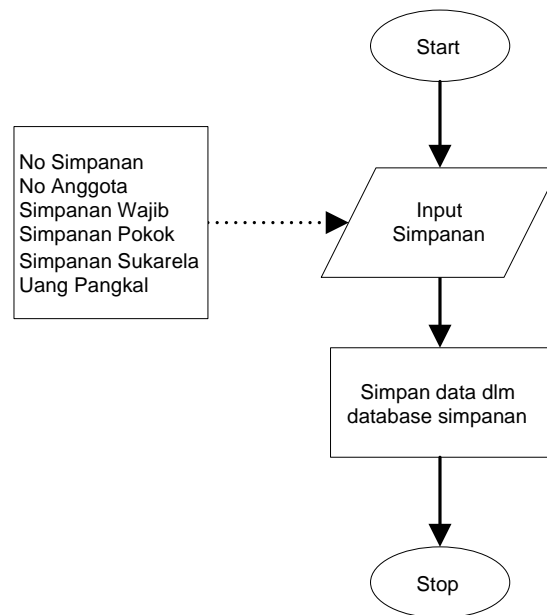
Gambar 4.11 Flowchart Hapus Data Pinjaman

8 Flowchart Menu Utama Data Simpanan



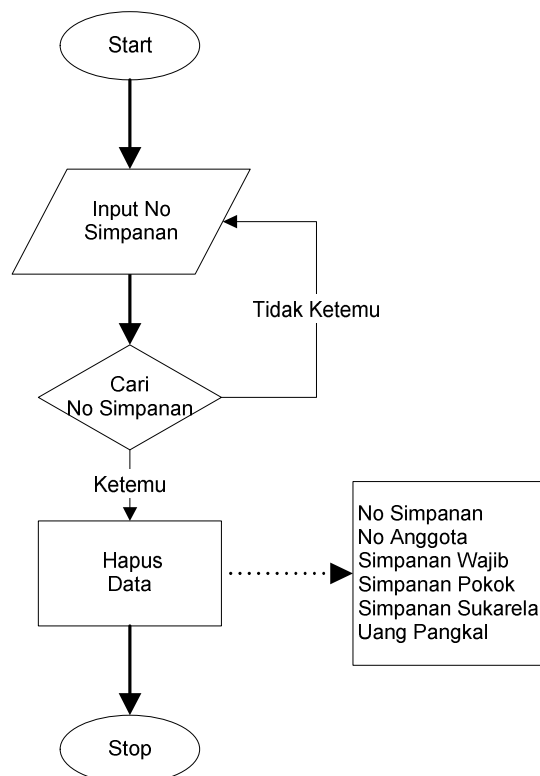
Gambar 4.12 Flowchart Menu Utama Data Simpanan

9 Flowchart Input Data Simpanan



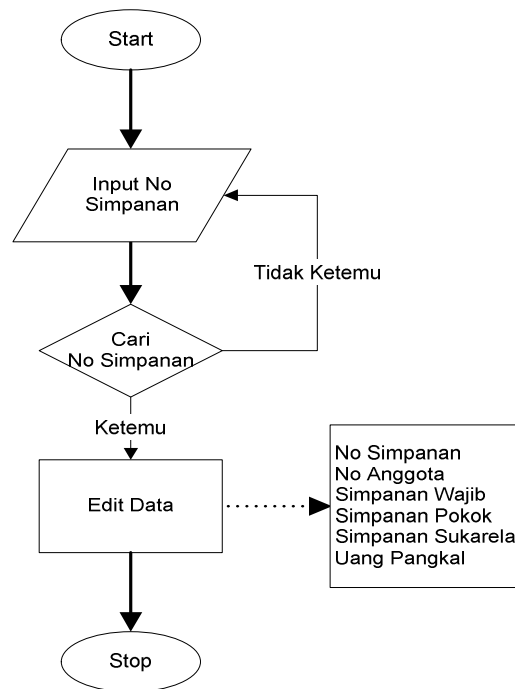
Gambar 4.13 Flowchart Input Data Simpanan

10 Flowchart Hapus Data Simpanan



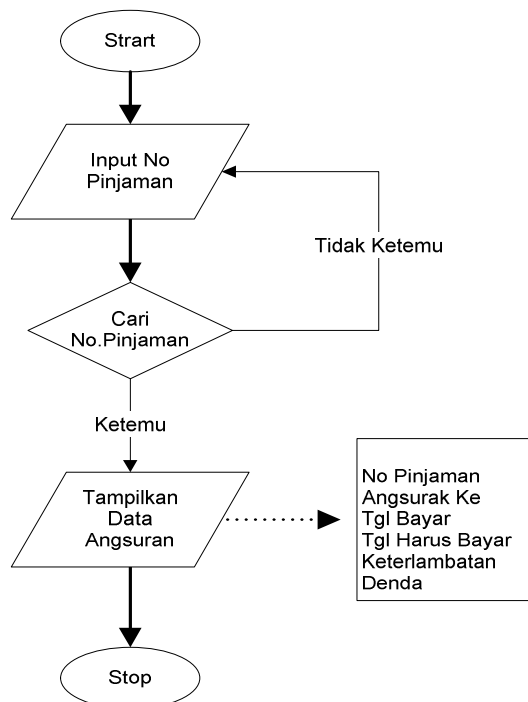
Gambar 4.14 Flowchart Hapus Data Simpanan

11 *Flowchart* Edit Data Simpanan



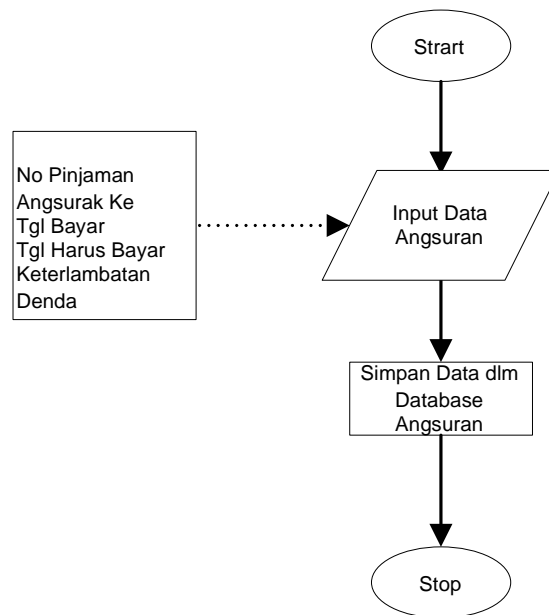
Gambar 4.15 *Flowchart* Edit Data Simpanan

12 *Flowchart* Menu Utama Angsuran



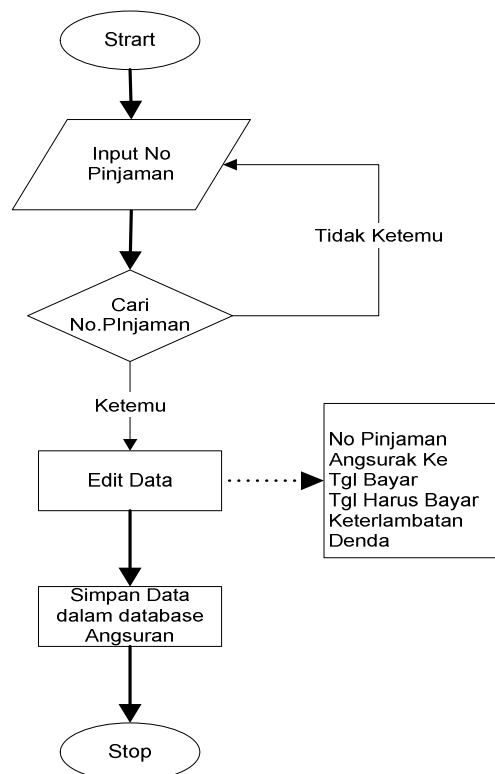
Gambar 4.16 *Flowchart* Menu Utama Angsuran

13 *Flowchart Input Data Angsuran*



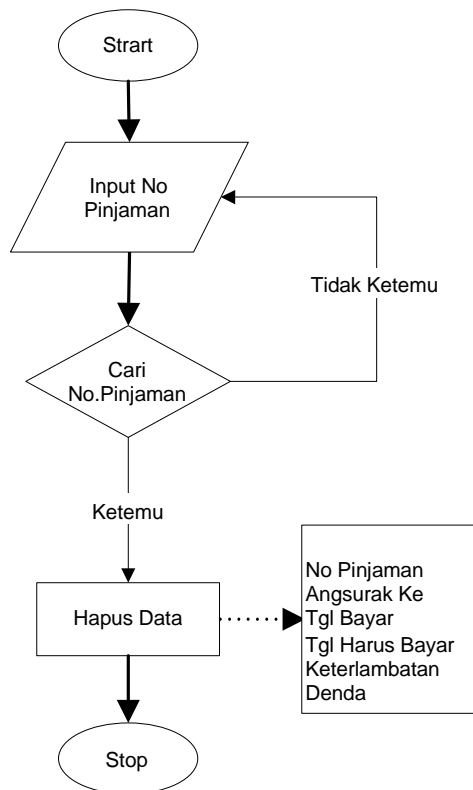
Gambar 4.17 *Flowchart Input Data Angsuran*

14 *Flowchart Edit Data Angsuran*



Gambar 4.18 *Flowchart Edit Data Angsuran*

15 Flowchart Hapus Data Angsuran



Gambar 4.19 Flowchart Hapus Data Angsuran

4.6 Desain Interface

1. Desain Form Utama Program

Desain menu merupakan tampilan program yang menampilkan menu utama yang dimiliki dari suatu aplikasi yang diterapkan. Tampilan menu utama Sistem Informasi Simpan Pinjam ini terdiri dari menu – menu utama yang digunakan untuk mengakses semua fasilitas yang disediakan oleh program. Menu utama merupakan komunikasi awal antara pengguna atau *user* dengan sistem komputer. Desain menu terdiri dari *File, Data, Report, Fasilitas, About, dan Help*.

Menu File memiliki 3 sub menu yaitu sub menu Login, sub menu Keluar dan sub menu Keluar Program. Sub Menu Login yang digunakan oleh user untuk memasukkan *User Name* dan *Password* agar dapat

mengakses semua menu yang dimiliki oleh aplikasi. Sedangkan sub menu keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi dan kembali ke menu utama. Untuk sub menu keluar program digunakan untuk mengakhiri aplikasi.

Menu Data terdapat 4 sub menu data yaitu Data Anggota, Data Simpanan, Data Pinjaman, dan Data Angsuran.

Menu Laporan terdapat 4 sub menu Laporan yaitu Laporan Data Anggota, Laporan Simpanan, Laporan Pinjaman dan Laporan Angsuran.

Menu Fasilitas terdapat 2 sub menu yaitu sub menu tambah user baru dan sub menu ganti password.

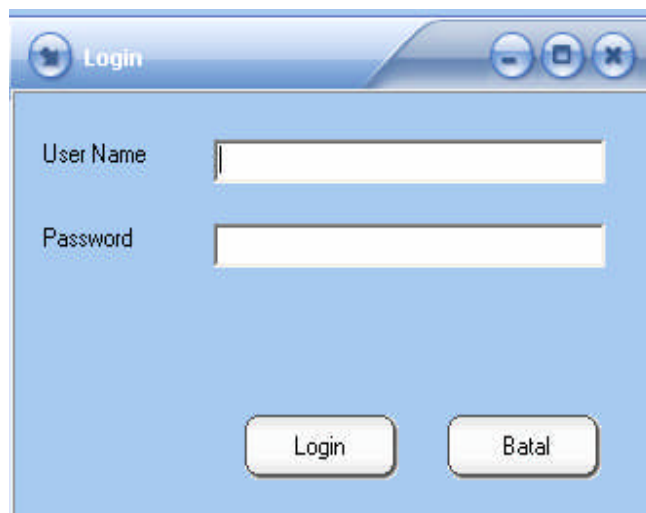
Menu *About* berisi tentang informasi pembuat program. Sedangkan Menu *Help* berisi informasi tentang program, sehingga mempermudah user dalam menggunakan program.



Gambar 4.20 Desain Form Utama Program

2. Desain Login

Form Login merupakan suatu tampilan program yang digunakan sebagai media untuk dapat mengakses program. Di dalam form ini terdapat kotak isian *user name* dan *Password*. Pemakai yang memasukkan user name dan password yang benar akan dapat masuk atau mengakses menu – menu yang tersedia pada program sesuai dengan hak akses. Penggunaan form *login* dimaksudkan untuk membatasi agar tidak sembarang orang dapat mengakses program.



Gambar 4.21 Desain Form Login

3. Desain Input

Desain *Input* berupa suatu tampilan program *Input* yang berguna untuk memasukkan data yang diperlukan atau data yang akan diproses kedalam suatu output yang diinginkan.

a. Desain *Form Input* Anggota

Form Input Anggota seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.24 digunakan untuk pengisian identitas anggota. Data – data anggota yang telah diisi kemudian akan disimpan ke dalam tabel anggota.

Data – data yang telah diisi juga dapat *diedit* apabila identitas anggota mengalami perubahan. Pengeditan data dapat dilakukan dengan

memasukkan nomor anggota yang akan *diedit* kemudian setelah dilakukan pembaharuan data kemudian tekan tombol simpan untuk menyimpan kembali data yang telah *diedit*. Apabila anggota sudah tidak aktif lagi atau data yang telah tersimpan tidak digunakan lagi dapat dihapus dengan memasukkan nomor anggota kemudian tekan tombol hapus. Sedangkan tombol batal digunakan ketika data yang diisikan tidak jadi disimpan.

The image shows a software window titled "Anggota" with two tabs: "Input Data Anggota" (selected) and "Daftar Anggota". The "Input Data Anggota" tab contains a form with the following fields and controls:

- No Anggota: Text input field
- Nama: Text input field
- Jenis Kelamin: Dropdown menu
- Tempat Lahir: Text input field
- Tgl Lahir: Date picker (showing 17/06/2007)
- Pekerjaan: Dropdown menu
- Alamat: Text input field
- Telp: Text input field
- Tgl Masuk: Date picker (showing 20/06/2007)

Below the form is a row of five buttons: "Tambah" (with a plus icon), "Simpan" (with a green arrow icon), "Edit" (with a pencil icon), "Hapus" (with a red X icon), and "Batal" (with a blue circular arrow icon). To the right of the form is an illustration of a person sitting at a desk with a computer. Below the illustration is a button labeled "Administrasi". At the bottom right of the window is a button labeled "Keluar" (with a red square icon).

Gambar 4.22 Desain *Form Input* Anggota


b. Desain *Form* Daftar Data Anggota

Dalam *form* daftar anggota dapat dilihat data – data yang anggota yang telah mendaftar. *User* dapat melakukan pencarian data yaitu berdasarkan nomor anggota.


Anggota

Input Data Anggota Daftar Anggota

Cari Berdasarkan No Anggota

 Cari

No_Anggota	Nama	Jns_Kelamin	Tempat_Lahir	Tgl_Lahir	Pekerjaan	Alamat

 Keluar

Gambar 4.23 Desain *Form* Daftar Data Anggota

c. Desain *Form Input* Simpanan

Form Input simpanan dapat digunakan untuk mencatat transaksi simpanan anggota. *Form Input* simpanan terdiri dari transaksi simpanan wajib, simpanan pokok, dan simpanan sendiri. Apabila akan menambah transaksi dapat dengan menekan tombol tambah, kemudian data dapat disimpan kedalam tabel simpan dengan menekan tombol simpan. Untuk menghapus data yang sudah diperlukan lagi dapat menekan tombol hapus.

The image shows a software window titled "Simpanan". Inside, there are two tabs: "Input Data Simpanan" and "Daftar Simpanan". The "Input Data Simpanan" tab is active. It contains a form with the following fields:

- No Simpanan**: A text input field.
- No Anggota**: A text input field.
- Nama Anggota**: A text input field.
- Tgl Simpan**: A date picker showing "20/06/2007".
- Simpanan Wajib**: A text input field.
- Simpanan Sukarela**: A text input field.

Below the form, there is a row of five buttons: "Tambah" (with a plus icon), "Simpan" (with a green arrow icon), "Edit" (with a pencil icon), "Hapus" (with a red X icon), and "Batal" (with a blue arrow icon). At the bottom center, there is a "Keluar" button (with a red circle icon).

Gambar 4.24 Desain *Form Input* Simpanan

d. Desain *Form* Daftar Data Simpanan

Form daftar data simpanan digunakan untuk melihat daftar transaksi simpanan anggota. *User* juga dapat melakukan pencarian data simpanan berdasarkan nomor anggotanya. Selain itu *user* juga dapat melakukan pencetakan data transaksi simpanan.

Simpanan

Input Data Simpanan Daftar Simpanan

Pencarian Berdasarkan No Anggota

Cari

No_Simpanan	No_Anggota	Nama	Tgl_Simpan	Simp_Wajib	Simp_Sukarela

Keluar

Gambar 4.25 Desain *Form* Daftar Data Simpanan

e. Desain *Form* Input Data Pinjaman

Input data pinjaman berupa identitas peminjam dan besarnya pinjaman serta besar angsuran.

Pinjaman

Input Data Pinjaman Daftar Pinjaman

No Pinjaman

No Anggota

Nama

Tgl Pinjam 20/06/2007

Besar Pinjaman

Jangka Waktu Bulan

Bunga %

Besar Angsuran

Tgl mulai Angsur 20/06/2007

Biaya Administrasi

Administrasi

Meterai

Jumlah

Total Administrasi

Jaminan

Jaminan

No Jaminan

Tambah Simpan Hapus Batal

KELUAR

Gambar 4.26 Desain *Form* Input Pinjaman

f. Desain *Form* Daftar Data Pinjaman

Dalam *form* daftar anggota dapat dilihat data-data anggota yang telah melakukan peminjaman. Operator dapat melakukan pencarian data peminjam berdasarkan No.Anggota.

The screenshot shows a software window titled "Pinjaman" with two tabs: "Input Data Pinjaman" and "Daftar Pinjaman". The "Daftar Pinjaman" tab is active. Inside the window, there is a search section with the label "Cari Berdasarkan No Anggota", a text input field, and a "Cari" button with a magnifying glass icon. Below the search section is a table with the following columns: No_Pinjaman, No_Anggota, Nama, Tgl_Pinjam, Besar_Pinjam, Jgk_Waktu, Bunga, Besar_Angsuran, and Tg. The table is currently empty. At the bottom right of the window is a "KELUAR" button with a red circle icon.

Gambar 4.27 Desain *Form* Daftar Pinjaman

g. Desain *Form* Data Angsuran

Form Input angsuran berguna untuk pengisian identitas anggota yang melakukan angsuran. Operator dapat melihat data anggota yang telah melakukan pinjaman dengan menekan tombol *browse* disamping No.Anggota maka akan muncul data anggota yang telah melakukan pinjaman.

Gambar 4.29 Desain *Form* Tambah User

4. Desain Ganti *Password*

From ini digunakan untuk merubah *password* yang sudah dimiliki oleh *user*. Pada *form* ini diminta untuk memasukkan *user name* yang dirubah passwordnya kemudian memasukkan *password* lama dan memasukkan *password* baru serta melakukan konfirmasi *password* baru yang diinginkan.

Gambar 4.30 Desain *Form* Ganti Password

5. Desain *Input* Laporan

Desain *Input* laporan digunakan untuk mengatur laporan yang akan dicetak dimulai dari tanggal berapa sampai dengan tanggal berapa. Pada Desain ini terdapat 2 *button* yaitu *button* cetak dan *button* exit.



The screenshot shows a Windows-style application window titled "Cetak Data Anggota". Inside the window, there is a title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar, the text "CETAK DATA ANGGOTA" is displayed in a large, bold, black font. Underneath this title, there are two date selection fields. The first field is labeled "Dari Tgl" and contains the date "26/05/2007". The second field is labeled "S/d Tgl" and also contains the date "26/05/2007". At the bottom of the form, there are two buttons: a "CETAK" button with a printer icon and an "EXIT" button with a red square icon containing a white circle.

Gambar 4.31 Desain *Form Input* Laporan Anggota



The screenshot shows a Windows-style application window titled "Cetak Simpanan". Inside the window, there is a title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar, the text "CETAK DATA SIMPANAN" is displayed in a large, bold, black font. Underneath this title, there are two date selection fields. The first field is labeled "Cetak Dari Tgl" and contains the date "07/05/2007". The second field is labeled "S/d Tgl" and also contains the date "07/05/2007". At the bottom of the form, there are two buttons: a "Cetak" button with a printer icon and an "Exit" button with a red square icon containing a white circle.

Gambar 4.32 Desain *Form Input* Laporan Simpanan

Gambar 4.33 Desain *Form Input* Laporan Pinjaman

Gambar 4.34 Desain *Form Input* Laporan Angsuran

6. Desain *Form Output*

Desain *Output* merupakan suatu tampilan dari hasil proses yang yaitu yaitu tampilan keluaran baik di layar monitor maupun *printout* sebagai media keluaran.

Print Preview




LAPORAN DAFTAR ANGGOTA
KOPERASI UNIT DESA (KUD) " DWI MULYO " SAMBIREJO
KABUPATEN SRAGEN
 Alamat : JL. Sragen - Balong KM.12, Sambirejo, Sragen 57293

No Anggota	Nama	Jns Kelamin	Tempat Lahir	Tgl Lahir	Pekerjaan	Alamat	Telp	Tgl Masuk

0% Page 1 of 1

Gambar 4.35 Desain *Form* Laporan Anggota

Print Preview



LAPORAN SIMPAN
KOPERASI UNIT DESA (KUD) " DWI MULYO " SAMBIREJO
KABUPATEN SRAGEN
 Alamat : JL. Sragen - Balong KM.12, Sambirejo, Sragen 57293

No Simpanan	No Anggota	Simp Wajib	Simp Sukarela	Simp Pokok	Uang Pangkal

0% Page 1 of 1

Gambar 4.36 Desain *Form* Laporan Simpanan

LAPORAN DAFTAR PINJAMAN
KOPERASI UNIT DESA (KUD) " DWI MULYO " SAMBIREJO
KABUPATEN SRAGEN
 Alamat : JL. Sragen - Balong KM.12, Sambirejo, Sragen 57293

No Pinjaman	No Anggota	Tgl Pinjam	Besar Pinjam	Bunga	Jgk Waktu	Besar Angsuran	Tgl Mulai Angsur	Administrasi Ja
-------------	------------	------------	--------------	-------	-----------	----------------	------------------	-----------------

0% Page 1 of 1

Gambar 4.37 Desain *Form* Laporan Pinjaman

LAPORAN ANGSURAN
KOPERASI UNIT DESA (KUD) " DWI MULYO " SAMBIREJO
KABUPATEN SRAGEN
 Alamat : JL. Sragen - Balong KM.12, Sambirejo, Sragen 57293

No Pinjaman	Angsuran Ke	Tgl Bayar	Terlambat	Denda
-------------	-------------	-----------	-----------	-------

0% Page 1 of 1

Gambar 4.38 Desain *Form* Laporan Angsuran

7. Desain *Form About*

Pada *menu about* berisi tentang identitas pembuat program dan informasi tentang program aplikasi.



Gambar 4.39 Desain *Form About*

4.7 Analisa Kebutuhan *non Fungsional*

Untuk menunjang program aplikasi yang telah dibuat dibutuhkan sarana dan prasarana yang mendukung diantaranya :*hardware*, *software* serta *brainware* atau sumber daya manusia yang baik.

b. Kebutuhan *Hardware*

1 Unit komputer

Processor : Intel Pentium IV

Memory : 256 Mbyte

Hardisk : 40 Gbyte

Cd – Room : 52 X

Monitor : 15 inc

UPS : 600 VA

1 unit Printer Canon Pixma IP 1700

c. Kebutuhan *Software*

1. Bahasa Pemrograman

Bahasa Pemrograman yaitu bahasa pemrograman yang berfungsi sebagai alat pengembang program aplikasi, bahasa

pemrograman yang digunakan adalah *Borland Delphi 7.0*. Sedangkan untuk *database* menggunakan *MySql*.

2. *Operating System*

Operating System adalah program yang digunakan sebagai jembatan antara *hardware* dengan program aplikasi. *Operating System* yang digunakan adalah Windows Xp.

d. Kebutuhan *Brainware*

Untuk mendukung semua proses sistem yang berjalan, maka dibutuhkan sumber daya manusia sebagai berikut :

1. Operator

Operator adalah seseorang yang mempunyai kemampuan dalam mengoperasikan komputer maupun memasukkan data dengan benar ke dalam komputer.

2. Teknisi Komputer

Teknisi komputer adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan dalam hal perawatan sistem dan perbaikan komputer maupun sistem jaringan. Sebuah instalasi yang menggunakan sistem komputer sangat membutuhkan seorang teknisi komputer, karena apabila terjadi kerusakan akan dapat segera diatasi.

4.7 Evaluasi Program

Pembuatan sistem informasi *medical record* ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan dalam penggunaannya. Adapun kelebihan dan kelemahan sistem aplikasi ini adalah :

1. Kelebihan Program

- a. Sistem ini mudah untuk dioperasikan.
- b. Sistem ini bersifat *Multi User*.
- c. Dilengkapi fasilitas pencarian data, sehingga mempermudah proses pencarian data.
- d. Mempermudah *operator* untuk melakukan pengolahan data simpan pinjam

2. Kelemahan Program

- a. Sistem informasi ini masih bersifat *stand alone*, oleh karena itu masih terpaku pada satu komputer saja.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan penelitian tentang kegiatan pencatatan data anggota yang ada di Koperasi Unit Desa (KUD) DWI MULYO maka kesimpulan yang diambil adalah sebagai berikut :

1. Sistem Informasi ini dapat memberikan informasi kepada anggota mengenai jumlah anggota yang terdaftar, jumlah anggota yang melakukan transaksi simpan pinjam.
2. Sistem yang dibuat juga dilengkapi *Search* (Pencari) yang dapat digunakan untuk menampilkan maupun mencari data secara cepat dan tepat.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan dalam upaya perubahan sistem agar dapat berjalan dengan baik dan mengarah pada tahap penyempurnaan adalah :

1. Program aplikasi Sistem Informasi Simpan Pinjam yang dibuat sebaiknya dikembangkan ke model *client – server*, dengan demikian dapat diakses lebih dari satu pengguna dalam waktu yang bersamaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah. 2002. *Membangun SI Laboratorium Menggunakan Delphi*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Fathansyah. 1999. *Basis Data*. Informatika. Bandung.
- Janner & Iman. 2006. *Basis Data*. Andi. Yogyakarta.
- Jayanto. 1999. *Membuat Aplikasi Database dengan Delphi*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Jogiyanto.1995. *Analisis dan Desain Sistem Informasi (Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek)*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Jogiyanto. 2001. *Analisan dan Desain Sistem Informasi, edisi kedua*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Kendall K.E & Kendall J.E. 2003. *Analisis dan Perancangan Sistem*. PT Prenhallindo. Jakarta.
- Kristanto, H. 2002.*Konsep dan Perancangan Database*. Andi . Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri. 2000. *Sistem Operasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sutanta, E. 2004. *Sistem Basis Data*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Yahya Yanuar, Lukamanul Hakim. 2004. *Pemrograman Delphi dengan Database Microsoft SQL Server*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.