BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan.

3.1.1 Analisis Masalah

Kondisi Perpustakaan IPDN saat ini mengandalkan teknologi *barcode* untuk mengenali setiap koleksi bahan pustaka. *Barcode* dirasa belum mampu memenuhi kebutuhan akan identifikasi dari koleksi-koleksi yang dimiliki perpustakaan. Karena sifat *barcode* yang hanya dapat diidentifikasi dengan cara mendekatkan *barcode* tersebut langsung ke sebuah pembaca (*reader)*, sehingga membutuhkan waktu untuk mengenali setiap *barcode* dan jika jumlah layanan di perpustakaan sedang banyak, maka proses ini akan membuat antrian orang-orang yang ingin melakukan transaksi peminjaman ataupun pengembalian koleksi perpustakaan. Ini membuat waktu kerja petugas banyak terbuang hanya untuk melayani peminjaman dan pengembalian koleksi perpustakaan tanpa bisa menangani keamanan koleksi perpustakaan. Selain itu, *barcode* juga mempunyai kapasitas penyimpanan data yang sangat terbatas dan tidak bisa diprogram ulang sehingga menyulitkan untuk menyimpan dan memperbaharui data dalam jumlah besar untuk sebuat *item*.

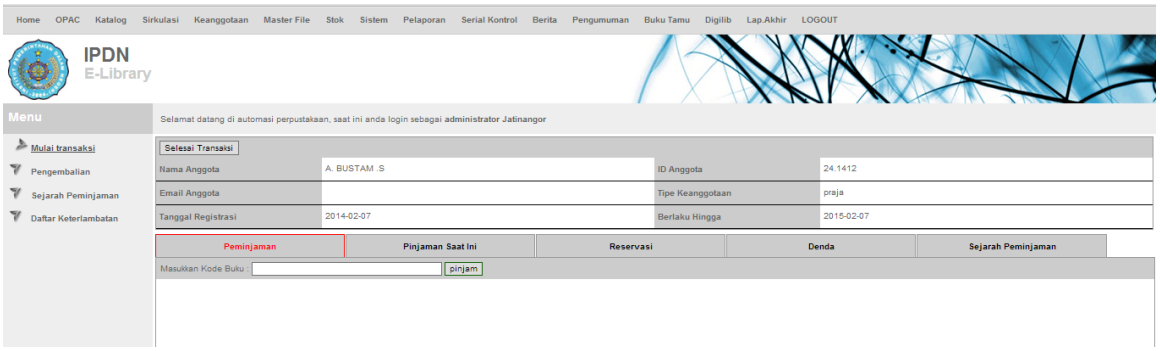
3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Prosedur merupakan urutan kegiatan yang tepat dari tahapan-tahapan yang menerangkan mengenai proses apa yang dikerjakan, siapa yang mengerjakan proses tersebut, bagaimana proses tersebut dapat dikerjakan dan dokumen apa saja yang terlibat.

3.1.2.1 Analisis Antarmuka Sistem yang Sedang Berjalan

Berikut merupakan gambaran antarmuka sistem yang sedang berjalan berikut dengan perencanaan pengembangannya:

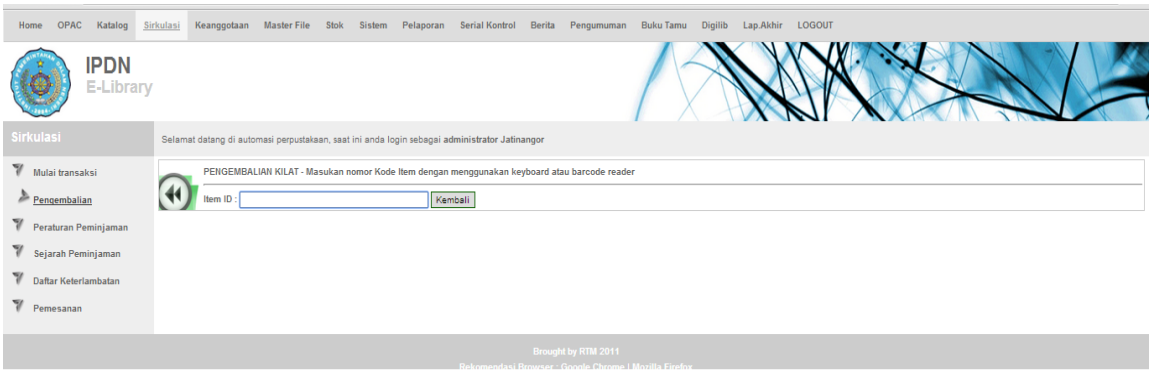
a. Halaman Peminjaman



Gambar 3.1 Halaman Peminjaman

Perencanaan pengembangan pada halaman peminjaman ini adalah dengan melengkapi proses identifikasi buku dalam proses peminjaman dengan menggunakan RFID. *User* dapat menggunakan RFID untuk melakukan proses peminjaman.

b. Halaman Pengembalian



Gambar 3.2 Halaman Pengembalian

Perencanaan pengembangan pada halaman pengembalian ini adalah dengan melengkapi proses identifikasi buku dalam proses pengembalian dengan menggunakan RFID. *User* dapat menggunakan RFID untuk melakukan proses pengembalian.

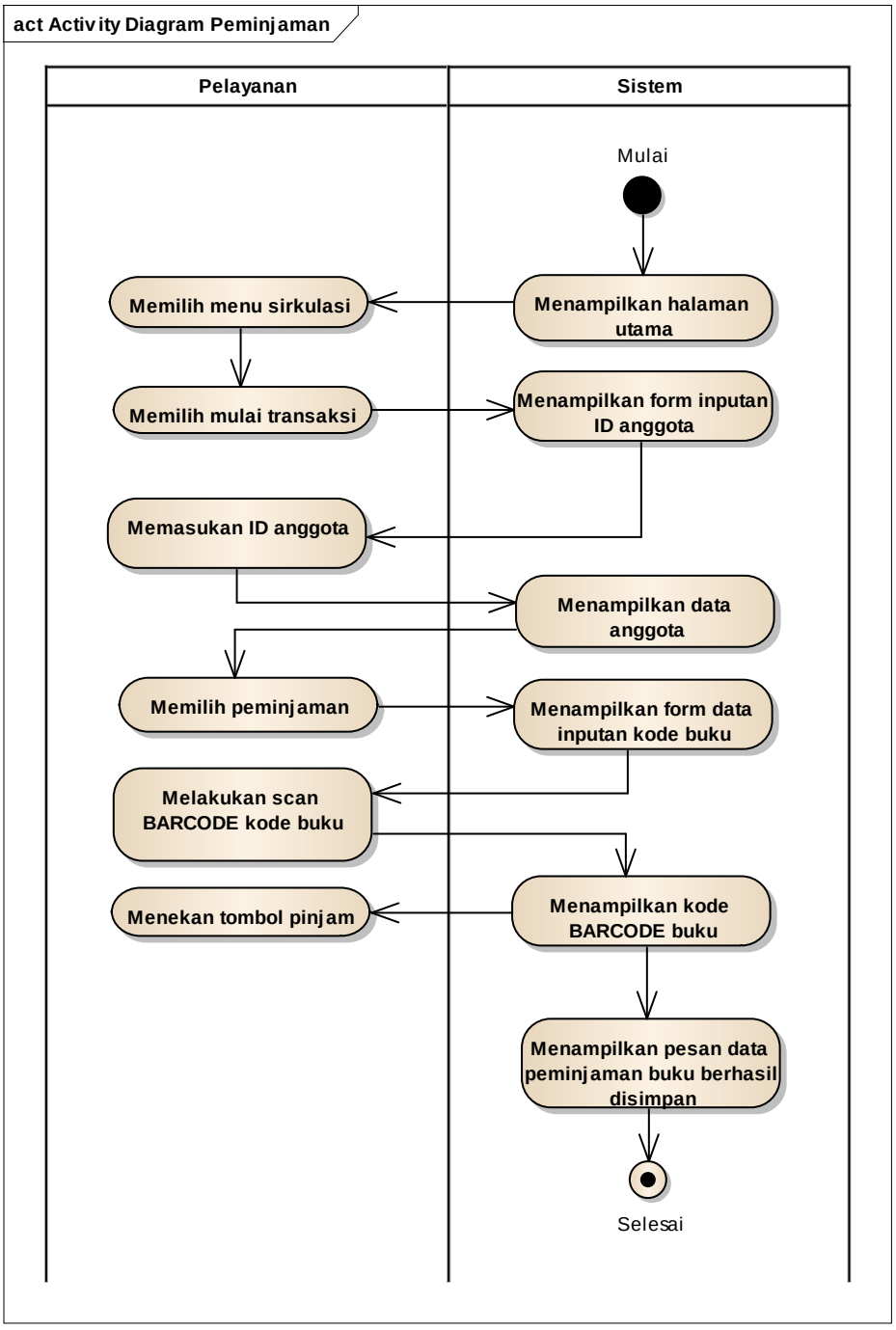
3.1.2.2 Skenario Sistem yang Sedang Berjalan

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak yang perpustakaan, berikut skenario yang sedang berjalan:

a. Proses Peminjaman

1. Pegawai perpustakaan mengakses website aplikasi perpustakaan yang beralamat di http://app.elib.ipdn.ac.id/
2. Setelah masuk ke dalam sistem, pegawai perpustakaan memilih menu transaksi dan masuk ke form peminjaman.
3. Pegawai Perpustakaan menginputkan ID Anggota untuk mengetahui Data Anggota tersebut masih aktif atau tidak dan masih ada kuota peminjaman masih ada atau tidak.
4. Pegawai Perpustakaan menginputkan kode *barcode* buku yang akan dipinjam.
5. Apabila proses identifikasi sudah selesai, maka data akan disimpan ke *database* perpustakaan.

   Tahapan skenario tersebut dapat dilihat pada gambar 3.3.

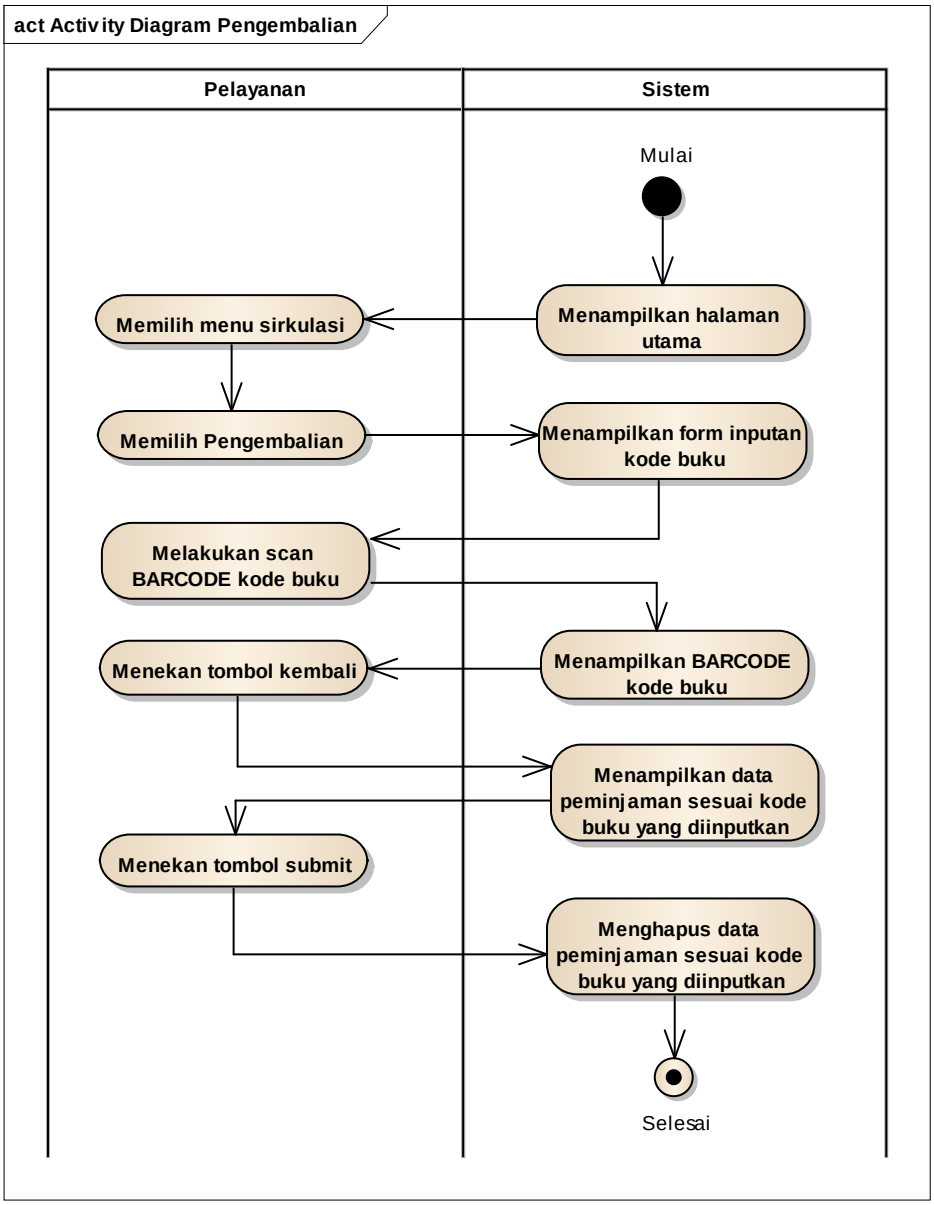


Gambar 3.3 Diagram Activity Peminjaman

b. Proses Pengembalian

1. Pegawai perpustakaan mengakses website aplikasi perpustakaan yang beralamat di http://app.elib.ipdn.ac.id/
2. Setelah masuk ke dalam sistem, pegawai perpustakaan memilih menu sirkulasi dan masuk ke form pengembalian.
3. Pegawai Perpustaakaan menginputkan kode *barcode* buku yang akan dikembalikan dan sistem akan menampilkan pemberitahuan tentang keterlambatan dan denda.
4. Apabila proses identifikasi pengembalian sudah selesai, maka data akan disimpan ke *database* perpustakaan.

   Tahapan skenario tersebut dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Diagram Activity Pengembalian

3.1.3 Evaluasi Sistem yang Sedang Berjalan

Berdasarkan pada analisis yang dilakukan terhadap apa yang dibutuhkan dalam mengintegrasikan teknologi RFID pada Sistem Informasi Perpustakaan yang ada, maka dapat dievaluasi hal-hal seperti tabel 3.1

Tabel 3.1 Analisis sistem yang sedang berjalan

No	Permasalahan	Bagian/pihak
1	Proses Sirkulasi Peminjaman dan Pengembalian di perpustakaan masih lambat karena menggunakan *barcode.*	*User* (Pengelola Perpustakaan)
2	Kurangnya tingkat keamanan koleksi buku di perpustakaan	*User* (Pengelola Perpustakaan)

3.1.4 Solusi yang Ditawarkan

Berdasarkan hasil evaluasi sistem yang berjalan, solusi yang ditawarkan adalah perlu adanya pengembangan teknologi *barcode* di Sistem Informasi Perpustakaan Institut Pemerintahan Dalam Negeri (IPDN) Jatinangor dengan menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification (RFID).*

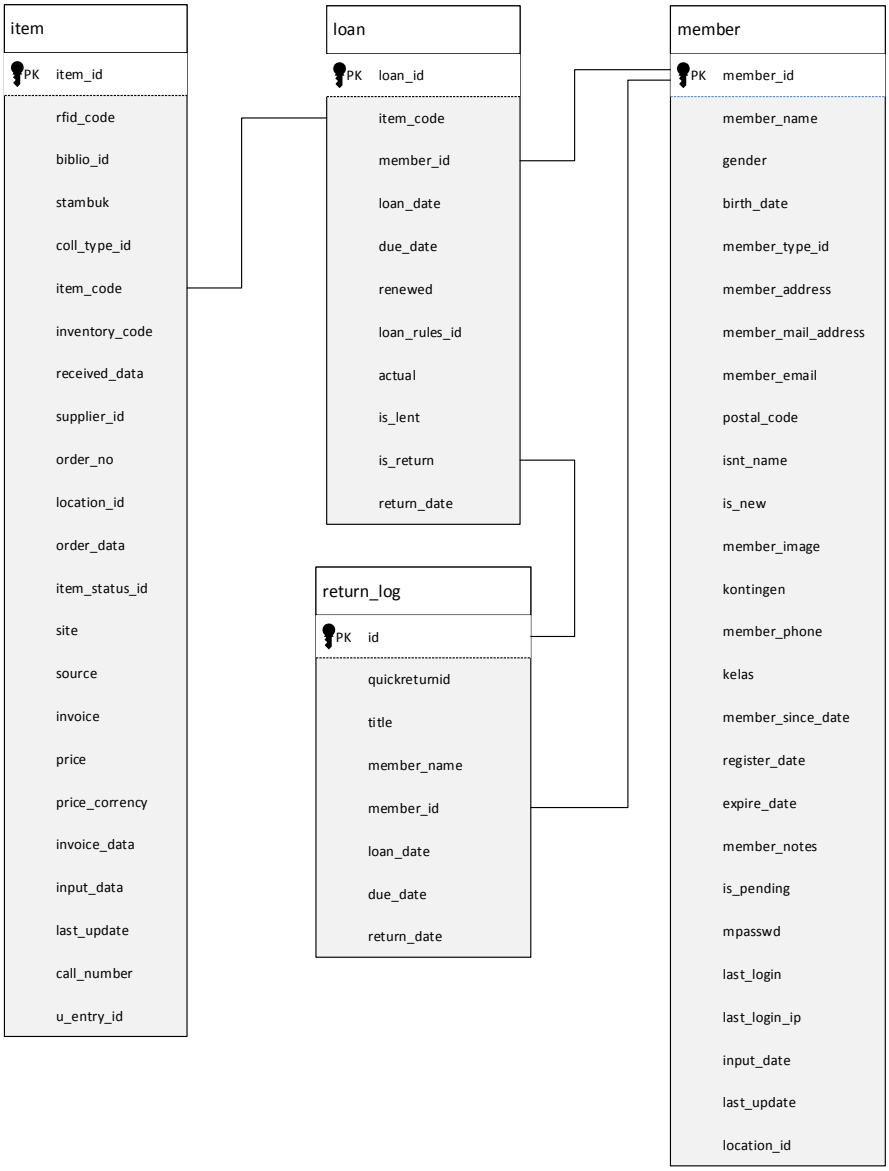
Pada dasarnya prosedur yang dilakukan hampir sama jika pengelola perpustakaan menggunakan *barcode* untuk proses identifikasi di perpustakaan. Tetapi, dengan adanya teknologi RFID di perpustakaan proses identifikasi koleksi perpustakaan akan lebih cepat dan tingkat keamanan terhadap koleksi buku di perpustakaan akan lebih meningkat.

3.1.5 Analisis Basis Data yang Sedang Berjalan

Basis Data terbagi menjadi dua yaitu skema relasi dan struktur tabel. Berikut ini adalah skema relasi dan struktur tabel dari basis data yang sedang berjalan di Sistem Informasi Perpustakaan IPDN Jatinangor:

3.1.5.1 Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebihpada sistem basis data. Penjelasan rangkaian basis data pada sistem ini dapatdilihatpada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Skema Relasi

Skema Relasi diatas menggambarkan rangkaian hubungan antara tabel-tabel yang digunakan pada proses peminjaman dan pengembalian. Berdasarkan hasil evaluasi *database* yang berjalan, bahwa tidak perlu adanya lagi penambahan *field* baru untuk ID *Tag* buku karena pada pembangunan *database* sebelumnya telah disediakan satu *field* untuk ID *Tag* buku. *Field* untuk ID *Tag* buku tersebut berada pada tabel *item* dengan nama *field* rfid_code.

3.1.5.2 Struktur Tabel

Struktur tabel menggambarkan detail tabel yang berisi field, tipe data, panjang data, dan keterangan lainnya. Berikut ini deskripsi dari masing-masing tabel tersebut. Berikut ini adalah struktur tabel dari tabel-tabel yang ada pada *database :*

1. Tabel loan

Tabel 3.2 Tabel loan

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Key
1	loan_id	Int	11	Primarykey
2	loan_date	Date		
3	due_date	Date		
4	renewed	Int	11	
5	loan_rule_id	Int	11	
6	actual	Date		
7	is_lent	Int	11	
8	is_return	Int	11	
9	return_date	Date		
10	item_code	Varchar	50	Foreignkey reference table item(item_code)
11	member_id	Varchar	20	Foreignkey reference table member(member_id)

2. Tabel return_log

Tabel 3.3 Tabel return_log

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Key
1	id	Int	11	Primarykey
2	quickreturnid	Varchar	20	
3	Title	Text		
4	member_name	Varchar	100	
5	due_date	Date		
6	return_date	Date		
7	member_id	Int	11	Foreignkey reference table member(member_id)
8	loan_date	Int	11	Foreignkey reference table loan(loan_date)

3. Tabel member

Tabel 3.4 Tabel member

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Key
1	member_id	Varchar	22	Primarykey
2	member_name	Varchar	100	
3	gender	Int	1	
4	birth_date	Date		
5	member_address	Varchar	255	
6	member_mail_address	Varchar	255	
7	member_email	Varchar	100	
8	postal_code	Varchar	100	
9	inst_name	Varchar	100	
10	is_new	Int	11	
11	member_image	Varchar	200	
12	kontingen	Varchar	50	
13	member_phone	Varchar	50	
14	kelas	Varchar	50	
15	member_since_date	Date		Primarykey
16	register_date	Date		
17	expire_date	Date		
18	member_notes	Text		
19	is_pending	Smallint	1	
20	mpasswd	Varchar	32	
21	last_login	Datetime		
22	last_login_ip	Varchar	20	
23	input_date	Date		
24	last_update	Dtae		
25	location_id	Vrachar	3	

4. Tabel item

Tabel 3.5 Tabel item

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Key
1	Item_id	Bigint	100	
2	RFID_code	Varchar	255	
3	Biblio_id	Int	11	
4	Stambuk	Varchar	50	
5	Colly_type_id	Int	3	
6	Item_code	Varchar	6	
7	Inventory_code	Varchar	200	
8	Received_date	Date		
9	Supplier_id	Varchar	6	
10	Order_no	Varchar	20	
11	Location_id	Varchar	3	

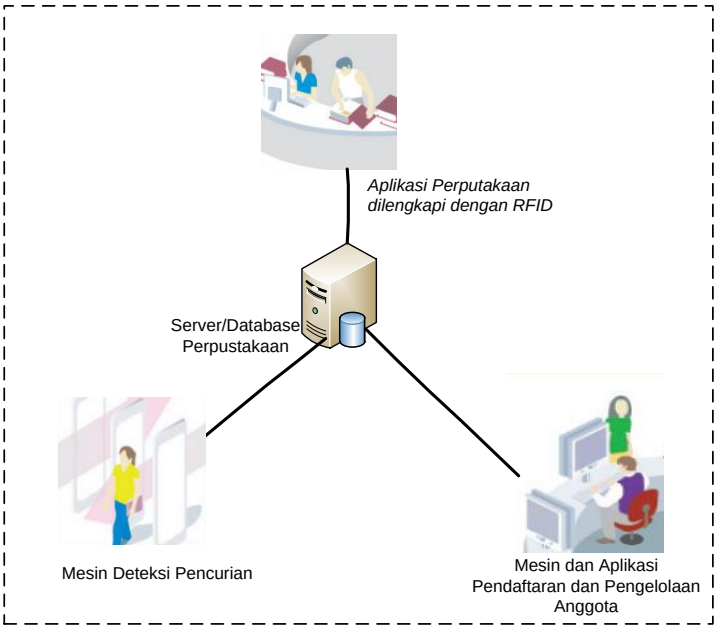
12	Order_date	Date		
13	Item_status_id	Char	3	
14	Site	Varchar	50	
15	Source	Int	11	
16	Invoice	Varchar	20	
17	Price	Int	11	
18	Pice_currency	Varchar	10	
19	Invoice_date	Date		
20	Input_date	Datetime		
21	Last_update	Datetime		
22	Call_number	Vaechar	50	
23	U_entri_id	Int	11	
5	apel_pagi	Varchar	50	
6	makanpagi	Varchar	50	
7	makan_siang	Varchar	50	
8	makan_malam	Varchar	50	
9	wajib_belajar	Varchar	50	
10	apel_malam	Varchar	50	
11	kebersihan_wisma	Varchar	50	

3.1.6 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis Arsitektur Sistem merupakan proses untuk mendeskripsikan fisik sistem yang akan dibangun, komponen-komponen sistem yang akan dibangun meliputi:

1. Aplikasi Perpustakaan dilengkapi dengan Aplikasi RFID, berfungsi mengelola sirkulasi peminjaman dan pengembalian buku.
2. Mesin dan Aplikasi Pendaftaran dan Pengelolaan Anggota, berfungsi untuk mengelola data identitas anggota
3. Mesin Deteksi Pencurian (*anti-theft*), berfungsi sebagai kemananan koleksi yang terdapat di perpustakaan.

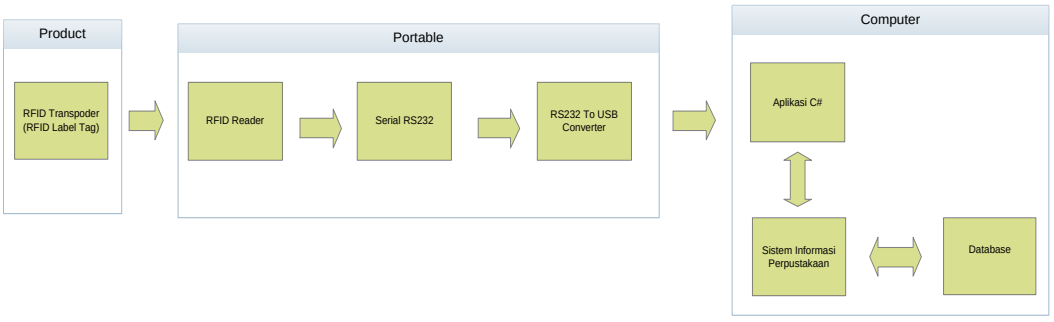
Arsitektur sistem yang akan dibangun ditunjukan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Arsitektur Sistem

3.1.7 Analisis Integrasi Sistem

Integrasi Sistem merupakan sebuah rangkaian proses untuk menghubungkan beberapa sistem-sistem komputerisasi dan software aplikasi baik secara fisik maupun secara fungsional. Berikut ini adalah Blok diagram yang akan menggambarkan dari perancangan integrasi teknologi RFID pada Sistem Informasi Perpustakaan yang akan dibuat dan garis besar cara kerja sistem yang akan dibuat.



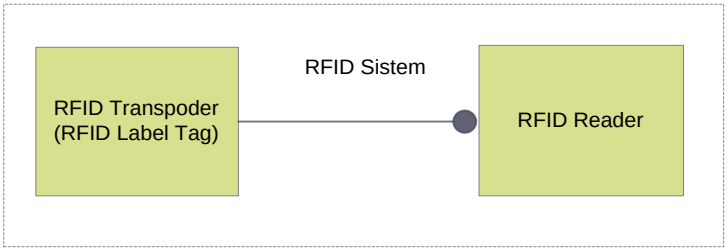
Gambar 3.7 Blok Diagram Integrasi Sistem

Dari blok diagram di atas dapat dijelaskan bahwa dalam mengintegrasikan RFID dengan Sistem Informasi Perpustakaan dibutuhkan prasarana untuk membaca dan menulis t*ag* (integrator). Integrator yang dibutuhkan merupakan

software pemroses data terkoneksi ke Sistem Informasi Perpustakaan. Rincian perancangan bagian-bagian dari blok diagram akan diperjelas melalui tahapan-tahapan berikut ini.

3.1.7.1 Sistem RFID

Pada Integrasi Teknologi RFID, titik berat permasalahan difokuskan dalam pembuatan rangkaian skematik untuk modul integrasi RFID. Hal ini dapat dilakukan dengan mengacu pada literatur yang berupa *data sheet* yang telah disediakan oleh produsen dari komponen-komponen dalam perancangan sistem ini. Sistem RFID dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Sistem RFID

Bagian sistem RFID ini secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian utama seperti yang terlihat pada Gambar, yaitu:

1. Bagian *Tag*
2. Bagian *reader module*

3.1.7.1.1 RFID Tags

Jenis t*ag* RFID yang populer digunakan saat ini adalah RFID t*ag* tipe aktif. RFID tipe aktif selain memiliki antena dan *chip* juga memiliki catu daya dan pemancar serta mengirimkan sinyal kontinyu. *Tag* yang digunakan memiliki jarak jangkauan yang lebih jauh. Memori yang dimilikinya juga lebih besar sehingga bisa menampung berbagai macam informasi di dalamnya. Jarak jangkauan dari RFID *tag* yang aktif ini bisa sampai sekitar 10 meter dan dengan umur baterai yang bisa mencapai beberapa tahun lamanya.

Pada Perancangan ini *tag* yang digunakan adalah *tag* aktif Invengo UHF library *tag* XCTF-8102A yang terdiri dari dari 860-960 MHz transponder yang kompatibel dengan EPCglobal Kelas 1 Gen 2 dan ISO18000-6C. *Tag* ini berupa

sticker sehingga memungkinkan untuk ditempelkan pada buku di Perpustakaan, seperti yang terlihat pada Gambar 3.8



Gambar 3.9 RFID Tag

Fungsi *tag* dalam sistem ini adalah untuk mengidentifikasi ID buku yang ada di Perpustakaan. Data dalam *tag* RFID harus diketahui agar dapat dibaca oleh Sistem Informasi Perpustakaan. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan RS232 yang dihubungkan terlebih dahulu dengan USB Converter lalu selanjutnya dihubungkan dengan PC.

3.1.7.1.2 RFID Reader

RFID Reader merupakan bagian yang paling penting dalam perancangan sistem ini. Hal ini dikarenakan RFID Reader yang akan memancarkan gelombang *radio* untuk melakukan proses identifikasi serta memiliki navigasi on/off agar bisa dipakai pada saat yang diinginkan saja. Pada reader terdapat power supply yang digunakan untuk sumber energi memancarkan gelombang radio.

Dalam Perancangan sistem ini, RFID Reader yang dipakai adalah RFID RapidACCESS RFD220P, RapidACCESS RFD220P adalah pembaca tetap atau desktop terintegrasi yang dapat membaca dan menulis label elektronik atau yang dilengkapi dengan *Tag* ISO-18000-6B standar, EPC Kelas 1 standar G2 dan standar EM-4222. Berkisar membaca maksimal hingga 4 meter (tergantung *tag*).



Gambar 3.10 RFID Reader

3.1.7.1.3 Komunikasi Data Serial RS232

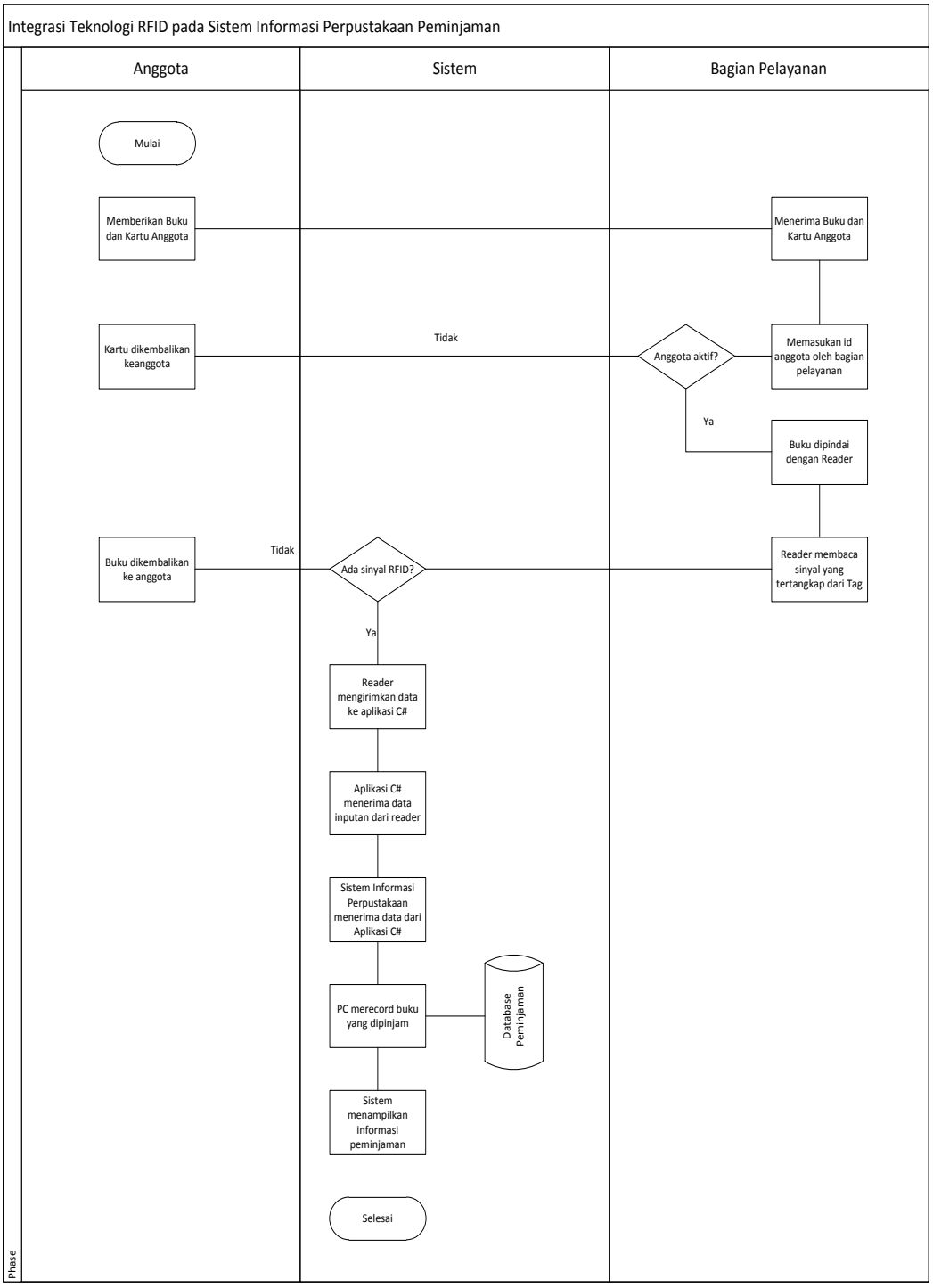
Perangkat keras yang dibutuhkan dalam perancangan ini berupa Reader RFID dan Komputer. Kedua perangkat tersebut tidak dapat berkomunikasi secara langsung sehingga dibutuhkan satu perangkat lain yang dapat menghubungkan kedua perangkat tersebut berupa perangkat RS232. RS232 dapat digunakan untuk menghubungkan dari DTE (*Data Terminal Equipment)* yaitu komputer dan DCE (*Data Communications Equipment)* yaitu Reader RFID sebagai alat komunikasi data dan sebagai jalur *input/output*.

3.1.7.1.4 Cara Kerja Sistem

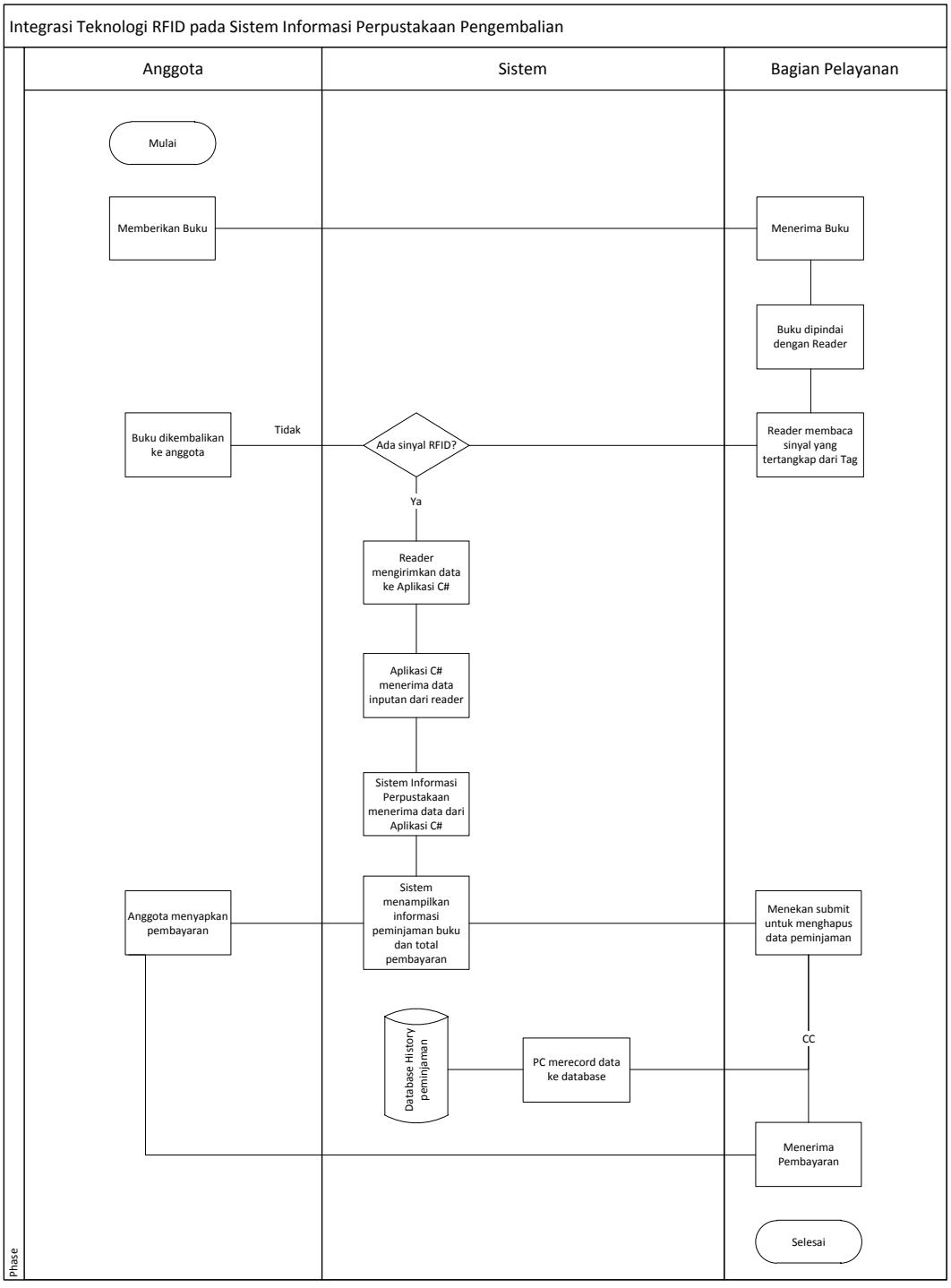
Cara kerja sistem yang akan dibuat adalah buku-buku yang ada harus ditempel stiker atau *tag* RFID yang berfungsi sebagai ID *tag* buku, ID *tag* buku tersebut sebelumnya telah disimpan di *database.* Buku tersebut didekatkan pada Reader RFID untuk mendapatkan informasi yang terdapat didalamnya. Setelah reader RFID mendapatkan ID dari stiker atau *tag* tersebut maka ID akan dikirim melalui sinyal komunikasi serial yang banyak digunakan yaitu RS232 yang kemudian di *convert* dengan menggunakan USB. Sebelum ID tersebut sampai ke Sistem Informasi Perpustakaan, ID tersebut diproses terlebih dahulu dengan menggunakan bantuan aplikasi C#. ID tersebut tidak bisa langsung diproses oleh Sistem Informasi Perpustakaan karena kode dari ID dari *tag* tersebut tidak bisa langsung dijalankan langsung di browser. Sehingga dibutuhkan aplikasi C# untuk membaca kode tersebut. Setelah ID *tag* diproses oleh aplikasi C# dan bisa diterima oleh Sistem Informasi perpustakaan, ID tersebut kemudian dicocokkan dengan database dan diubah menjadi data buku yang ada di Perpustakaan.

3.1.8 Analisis Integrasi Teknologi RFID pada SI Perpustakaan

Integrasi merupakan proses untuk menghubungkan beberapa sistem-sistem komputerisasi dan software aplikasi baik secara fisik maupun secara fungsional. Integrasi Teknologi RFID pada Sistem Informasi Perpustakaan dapat dilihat pada *flowchart* Gambar 3.11 dan Gambar 3.12.



Gambar 3.11 Integrasi Teknologi RFID pada Sistem Informasi Perpustakaan Peminjaman



Gambar 3.12 Integrasi Teknologi RFID pada Sistem Informasi Perpustakaan Pengembalian

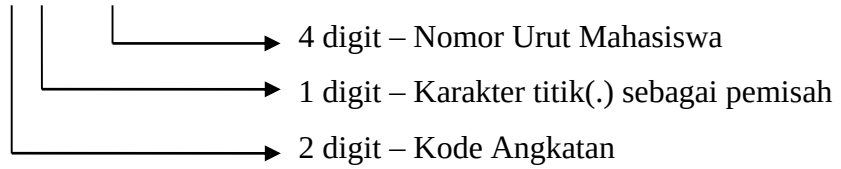
3.1.9 Analisis Pengkodean

Pada bagian ini akan dibahas tentang pengkodean yang ada di perpustakaan IPDN, yang terdiri dari pengkodean NPP, NIP, Nomor Anggota, Stambuk dan lain-lain..

3.1.9.1 Analisis Pengkodean NPP

Pengkodean NPP di IPDN terdiri dari 7 (tujuh) digit yaitu sebagai berikut :

Format : 99 . 9999

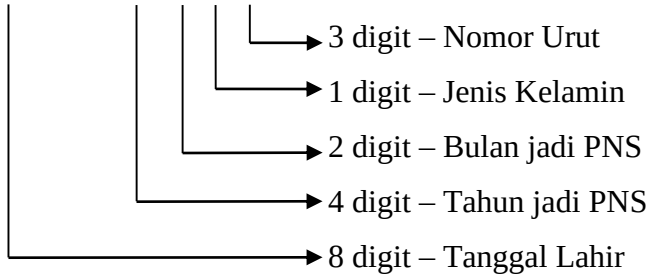


Contoh : 19.0065, praja tersebut terdaftar sebagai angkatan 19 dengan nomor urut 65

3.1.9.2 Analisis Pengkodean NIP

Pengkodean NIP di IPDN terdiri dari 18 (delapan belas) digit yaitu sebagai berikut :

Format : 9999 99 99 9999 99 9 999

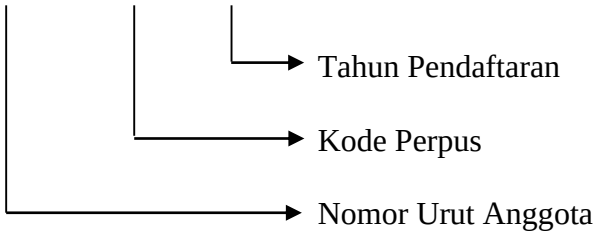


Contoh : 195104211980031009, pegawai tersebut lahir pada 21 April 1951, diangkat jadi PNS Maret 1980, jenis kelamin laki-laki, nomor urut ke 9 di tahun tersebut.

3.1.9.3 Analisis Pengkodean Nomor Anggota

Pengkodean nomor anggota perpustakaan IPDN terdiri dari 16 (lima belas) digit yaitu sebagai berikut :

Format : 9999/PERPUS/9999

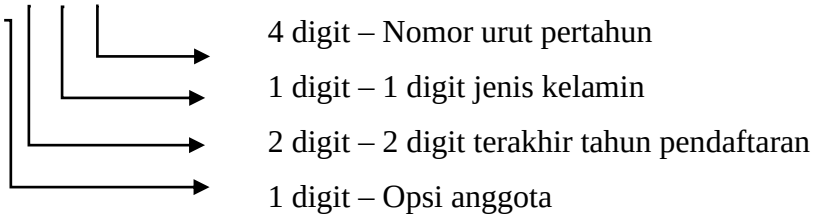


Contoh: 1421/PERPUS/2008 Anggota tersebut didaftarkan pada tahun 2008 dengan nomor urut 1421.

3.1.9.4 Analisis Pengkodean Nomor Kartu Anggota

Pengkodean Nomor Kartu Anggota terdiri dari 8 (delapan) digit yaitu sebagai berikut :

Format : 99999999



Contoh: 10911866, Anggota perpus kategori pegawai, tahun pendaftaran 2009 jenis kelamin laki-laki nomor urut 1866.

3.1.9.5 Pengkodean Nomor Barcode Buku

Pengkodean Nomor Barcode Buku terdiri dari 8 (delapan) digit yaitu sebagai berikut :

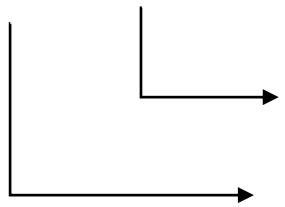
Format : 99999999



3.1.9.6 Pengkodean Klasifikasi Buku

Pengkodean Klasifikasi Buku terdiri dari minimal 7 (tujuh) digit dan maximal 13 (tiga belas)digit yaitu sebagai berikut :

Format : 999 . 999 99 XXX x



1 digit – Huruf pertama dari judul buku
3 digit – Karakter awal dari nama belakang pengarang
Klasifikasi DDC (Kelas, Divisi, Seksi)

Contoh Klasifikasi buku :

Judul : *PEMBERANTASAN KORUPSI MELALUI HUKUM PIDANA NASIONAL DAN INTERNASIONAL*.

Pengarang : PROF. DR. JUR. ANDI HAMZAH

Klasifikasi yang dihasilkan **345.023 HAM p**, 345 merupakan kode dari judul hukum, 023 kode untuk hukum pidana, HAM adalah tiga digit awal dari HAMZAH, p untuk huruf awal judul.

3.1.10 Analisis Kebutuhan Data

Sistem yang akan dikembangkan merupakan pengembangan teknologi *barcode* menjadi *Radio Frequency Identification (RFID).* Teknologi RFID ini diharapkan dapat mempercepat proses pengelolaan sirkulasi buku dan keamanan buku di perpustakaan. Teknologi RFID ini akan diintegrasikan pada Sistem Informasi Perpustakaan yang sudah ada, sehingga tidak adanya pembangunan aplikasi baru di perpustakaan IPDN. Diintegrasikannya teknologi ini, dibutuhkan data. Data tersebut berupa:

1. Data koleksi buku
2. Data peminjaman
3. Data pengembalian buku

3.1.11 Analisis Kebutuhan Pengguna

Suatu sistem akan berjalan dengan optimal apabila ditunjang oleh perangkat pikir yang memiliki kemampuan dalam menjalankan aplikasi yang bersangkutan. Karakteristik pengguna yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Analisis kebutuhan pengguna

Pengguna	Hak Akses	Tingkat Keterampilan
Administrator	Mengelolas Sistem	Menguasai penggunaan komputer, mengerti cara penggunaan aplikasi berbasis *web* dan menggunakan *internet* serta dapat mengikuti petunjuk
Pustakawan	Mengelola data buku baru sampai siap disirkulasikan.	Menguasai penggunaan komputer, mengerti cara penggunaan aplikasi berbasis *web* dan menggunakan *internet* serta dapat mengikuti petunjuk
Operator	Mengelola data anggota dan sirkulasi koleksi perpustakaan.	Menguasai penggunaan komputer, mengerti cara penggunaan aplikasi berbasis *web* dan menggunakan *internet* serta dapat mengikuti petunjuk

3.1.12 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Kebutuhan non fungsional yang dibutuhkan untuk membangun ulang sistem ini terdiri dari dua hal, yaitu : kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak.

3.1.12.1 Analisis Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	Prosessor	Intel Core 2 Duo
2	Monitor	Monitor VGA 15”
3	VGA	VGA Card On-Board 128 Mb
4	Memori	Memori DDR2 1GB
5	Hard Disk	Kapasitas bebas minimal 160GB
6	Keyboard	Standar
7	Mouse	Standar
8	Printer	Printer hitam putih
9	*Reader* RFID	RFIDRapidACCESS RFD220P
10	*Tag* RFID	Invengo *Tag* XCTF-8102A

Sedangkan spesifikasi perangkat keras yang sudah tersedia dan digunakan di Perpustakaan IPDN Jatinangor dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Spesifikasi Perangkat Keras di IPDN Jatinangor

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	Prosessor	Intel Core 2 Duo
2	Monitor	Monitor VGA 15”
3	VGA	Intel(R) Chipset
4	Memori	Memori DDR2 2GB
5	Hard Disk	320GB (kapasitas bebas 140GB)
6	Keyboard	Standar
7	Mouse	Standar
8	Printer	Printer multifungsi warna

Setelah evaluasi mengenai spesifikasi perangkat keras di perpustakaan IPDN Jatinangor dengan membandingkan kebutuhan spesifikasi minimal untuk pembuatan sistem, dapat disimpulkan spesifikasi perangkat keras di Perpustakaan IPDN Jatinangor belum memenuhi kebutuhan perangkat keras untuk sistem, perlu adanya penambahan *reader* RFIDdan *Tag* RFID agar sistem dapat berjalan.

3.1.12.2 Analisis Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows XP
2	Web Server Pembangun	WampServer
3	Basis Data	MYSQL
4	Bahasa Pemrograman	PHP

Sedangkan spesifikasi perangkat lunak yang tersedia dan digunakan di bagian pengasuhan IPDN Jatinangor ditunjukan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Web Server Pembangun	WampServer
3	Basis Data	MYSQL
4	Bahasa Pemrograman	PHP

Setelah evaluasi mengenai spesifikasi perangkat lunak di bagian Peprpustakaan IPDN Jatinangor dengan membandingkan kebutuhan spesifikasi minimal untuk pembuatan sistem, dapat disimpulkan spesifikasi perangkat lunak di Perpustakaan IPDN Jatinangor sudah memenuhi kebutuhan perangkat lunak sistem.

3.1.13 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat belajar dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan sistem.

Analisis yang dilakukan dimodelkan dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Tahapan pemodelan dalam analisis tersebut antara lain mengidentifikasi aktor, pembuatan *Use Case Diagram, Use Case Scenario, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram.*

3.1.13.1 Identifikasi Aktor

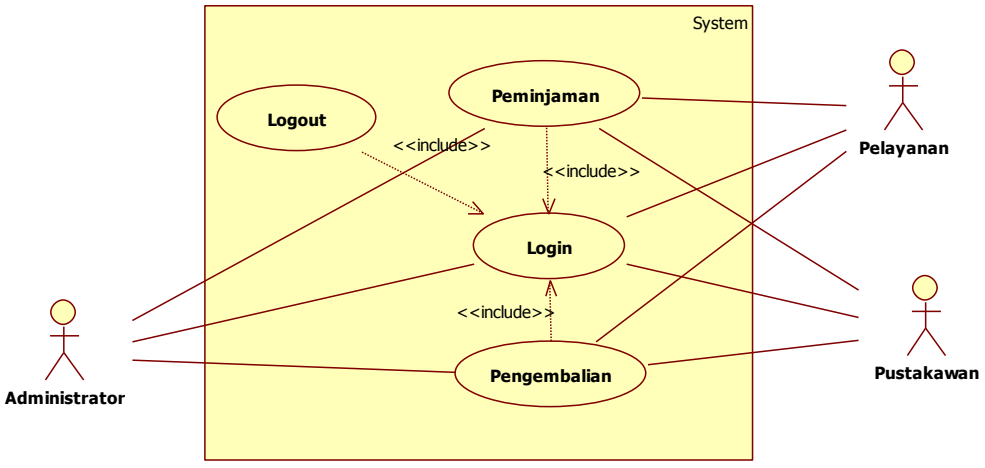
Tabel 3.11 adalah Daftar aktor dan deskripsi peran mereka masing-masing dalam Sistem Informasi Perpustakaan di IPDN Jatinangor.

Tabel 3.11 Definisi Aktor pada Aplikasi

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Administrator	Mengelola data master, mengelola data user, data sirkulasi buku.
2.	Pustakawan	Mengelola data sirkulasi buku.
1.	Operator	Mengelola data sirkulasi buku.

3.1.13.2 Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram yang menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan dunia luar dan menjelaskan sistem secara fungsional yang terlihat pengguna. Dari identifikasi aktor yang terlibat di atas maka *Use Case Diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.13



Gambar 3.13 Use Case Diagram

3.1.13.3 Use Case Scenario

Use case scenario bertujuan untuk mendeskripsikan urutan langkah-langkah dalam proses bisnis baik yang dilakukan aktor terhadap sistem maupun yang dilakukan oleh sistem terhadap aktor. Berdasarkan Use Case Diagram pada Gambar maka use case scenario dijelaskan sebagai berikut :

1) Use Case Scenario Pengolahan Peminjaman

Use case scenario pengolahan peminjaman dapat dilihat pada Tabel 3.12

Tabel 3.12 Use Case Scenario Pengolahan Peminjaman

Identifikasi	
Nama	Peminjaman
Tujuan	Mengelola Peminjaman buku
Deskripsi	Proses ini berguna untuk mengelola data peminjaman buku.
Aktor	Pelayanan
Use Case yang berkaitan	-
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Form Home Pelayanan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Memilih menu sirkulasi
2) Memilih menu sirkulasi	
3) Memilih menu mulai transaksi	
	4) Menampilkan form data inputan ID Anggota
5) Memasukan ID Anggota	
	6) Menampilkan Data Anggota
7) Memilih Menu Peminjaman	
	8) Menampilkan form data inputan nomer buku
9) Mendekatkan buku ke *Reader* RFID	
	10) Menampilkan nomor RFID buku
11) Menekan tombol pinjam	
	12) Menampilkan pesan data peminjaman buku telah disimpan.
Kondisi akhir	Data peminjaman buku tersimpan
Skenario Alternatif	
1) Men-*scan* buku menggunakan *barcode reader* .	
	2) Menampilkan nomor *barcode* buku.
3) Menekan tombol pinjam	
	4) Menampilkan pesan data peminjaman buku telah disimpan
Kondisi akhir	Data peminjaman buku tersimpan

2) Use Case Scenario Pengolahan Pengembalian

Use case scenario pengolahan pengembalian dapat dilihat pada Tabel 3.13

Tabel 3.13 Use Case Scenario Pengolahan Pengembalian

Identifikasi	
Nama	Pengembalian
Tujuan	Mengelola Pengembalian buku
Deskripsi	Proses ini berguna untuk mengelola data pengembalian buku.
Aktor	Pelayanan
Use Case yang berkaitan	-
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Form Home Pelayanan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih menu sirkulasi	
	2) Menampilkan menu sirkulasi
3) Memilih pengembalian	
	4) Menampilkan Form Inputan kode buku
5) Mendekatkan buku ke *Reader* RFID	
	6) Menampilkan kode RFID buku
7) Menekan tombol kembali	
	8) Menampilkan data peminjaman sesuai nomor item yang diinputkan
9) Menekan tombol submit	
	10) Menghapus data peminjaman sesuai nomor item yang diinputkan
Kondisi akhir	Data peminjaman berhasil dihapus
Skenario Alternatif	
1) Men-*scan* buku menggunakan *barcode reader* .	
	2) Menampilkan nomor *barcode* buku.
3) Menekan tombol kembali	
	4) Menampilkan data peminjaman sesuai nomor item yang diinputkan
5) Menekan tombol submit	
	6) Menghapus data peminjaman sesuai nomor item yang diinputkan
Kondisi akhir	Data peminjaman berhasil dihapus

3) Use Case Scenario Login

Use case scenario login dapat dilihat pada Tabel 3.14

Tabel 3.14 Use Case Scenario Login

Identifikasi	
Nama	Login
Tujuan	Masuk kedalam sistem
Deskripsi	Proses ini dilakukan oleh semua aktor untuk masuk kedalam sistem.
Aktor	Admin, Pustakawan, Pelayanan
Use Case yang berkaitan	-
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Form Login
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
• Mengisi *username* dan *password*	
	• Mencocokan *username* dan *password* yang diinputkan dengan *username* dan password yang ada pada *database*.
	• Bila cocok akan menampilkan halaman utama.
Kondisi Akhir	Mesuk dalam sistem

4) Use Case Scenario Logout

Use case scenario login dapat dilihat pada Tabel 3.15

Tabel 3.15 Use Case Scenario Logout

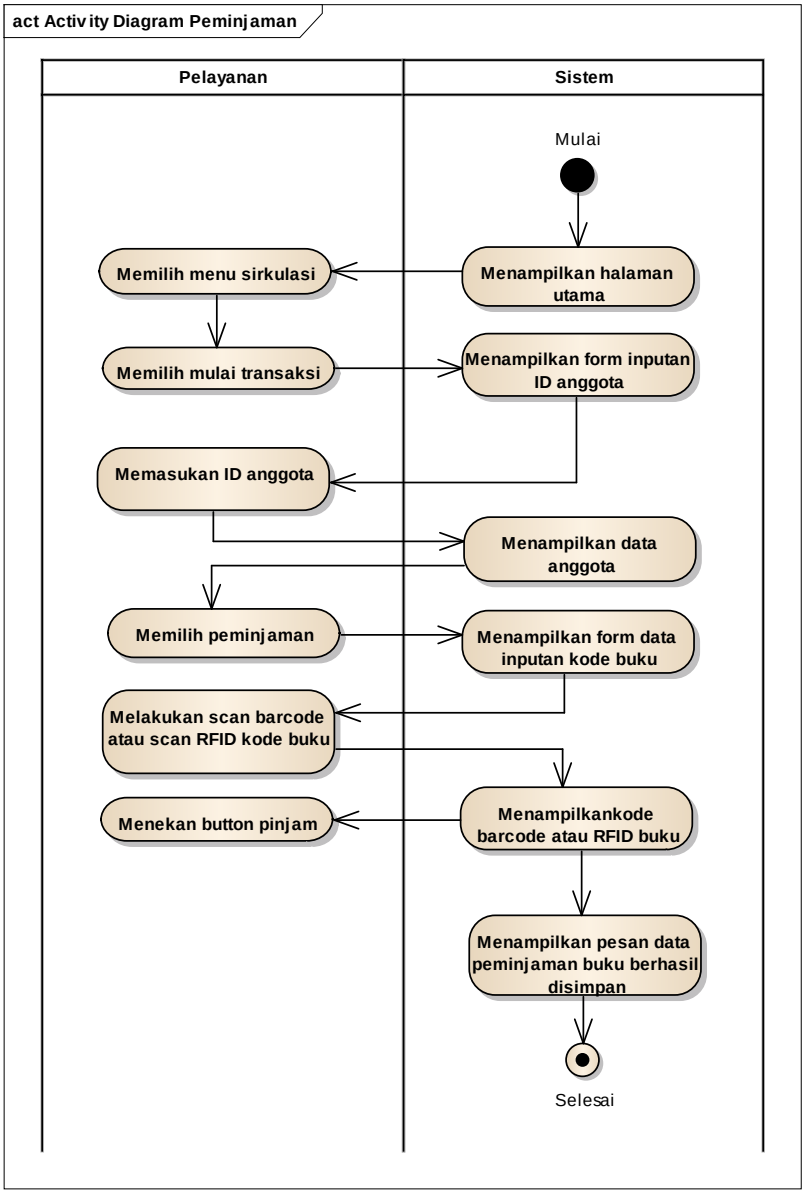
Identifikasi	
Nama	Logout
Tujuan	Keluar dari sistem
Deskripsi	Proses ini dilakukan oleh semua aktor untuk masuk keluar dari sistem.
Aktor	Admin, Pustakawan, Pelayanan
Use Case yang berkaitan	-
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Form Home
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih logout	
	2) Sistem berhenti berjalan
	3) Keluar dari aplikasi
Kondisi Akhir	Keluar dari sistem

3.1.13.4 Activity Diagram

Activity diagram memodelkan aliran kerja atau *workflow* dari urutan aktifitas dalam suatu proses yang mengacu pada *use case diagram* yang ada.

1) Activity Diagram Pengolahan Peminjaman

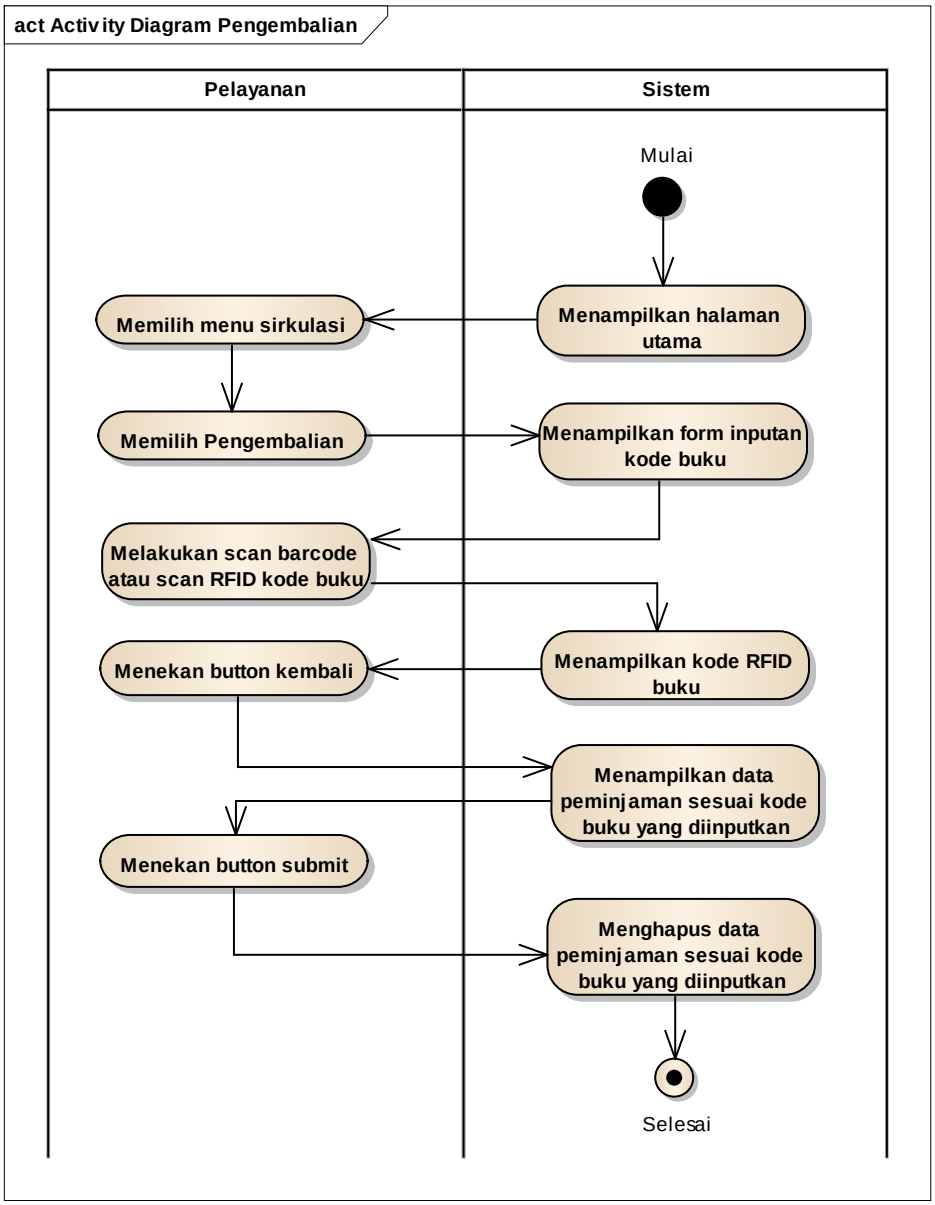
Activity diagram Pengolahan Peminjaman dapat dilihat pada Gambar 3.14



Gambar 3.14 Activity Diagram Pengolahan Peminjaman

2) Activity Diagram Pengolahan Pengembalian

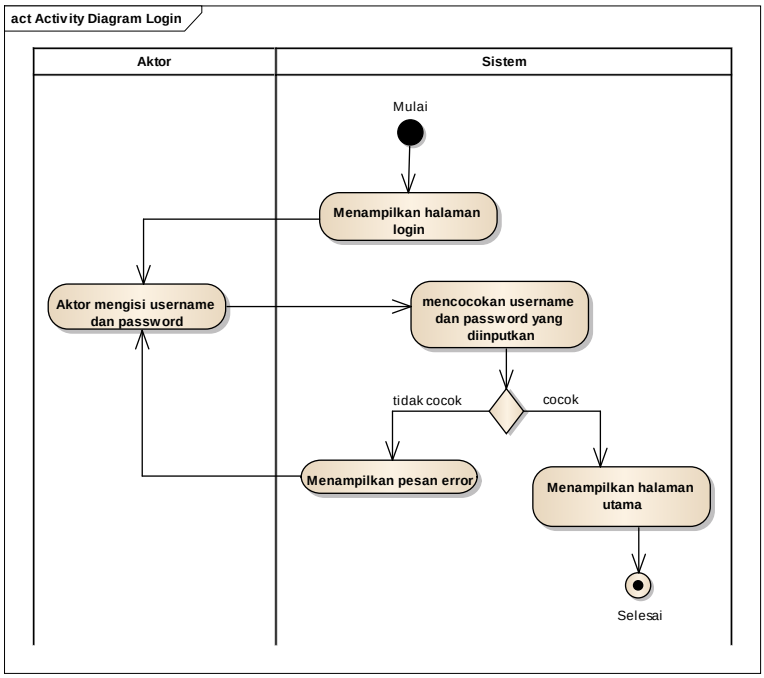
Activity diagram Pengolahan Pengembalian dapat dilihat pada Gambar 3.15



Gambar 3.15 Activity Diagram Pengolahan Pengembalian

3) Activity Diagram Login

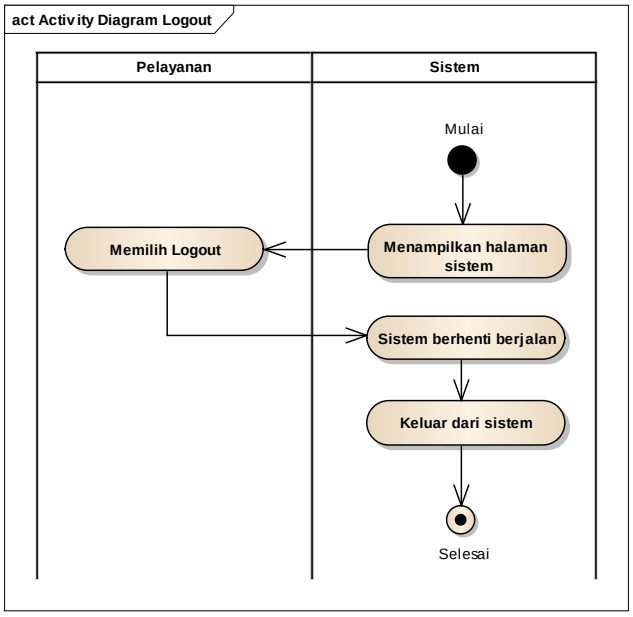
Activity diagram Login dapat dilihat pada Gambar 3.16



Gambar 3.16 Activity Diagram Login

4) Activity Diagram Logout

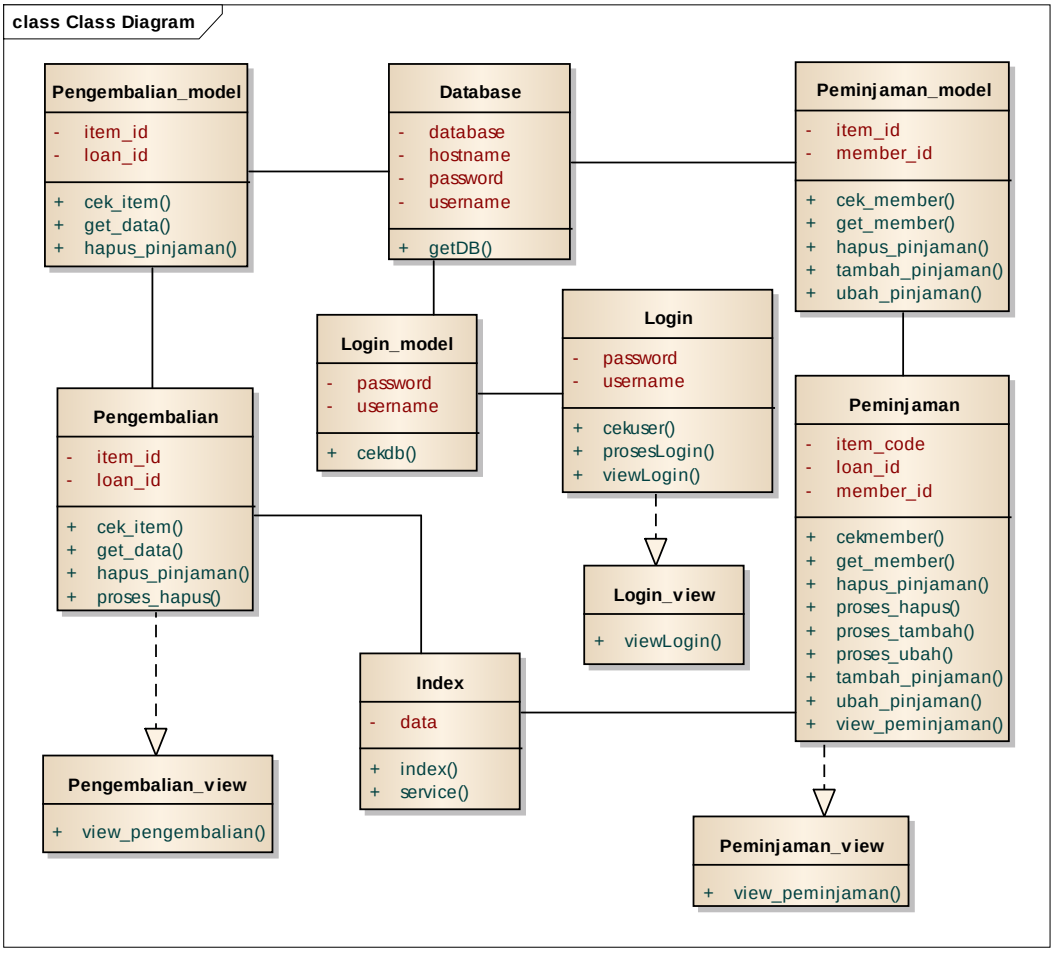
Activity diagram Logout dapat dilihat pada Gambar 3.17



Gambar 3.17 Activity Diagram Logout

3.1.13.5 Class Diagram

Diagram kelas (*Class diagram*) merupakan diagram struktural yang memodelkan sekumpulan kelas, interface, kolaborasi dan relasinya. Diagram kelas digambarkan dengan kotak yang pada dasarnya terbagi atas tiga bagian, yaitu: nama kelas, atribut, dan operasi.



Gambar 3.18 Class Diagram

Tabel 3.16 Deskripsi Class Diagram

No	Kelas	Jenis Kelas	Deskripsi
1	Login	*Control*	Kelas Login merupakan kelas yang berfungsi untuk mengambil username dan password yang diinputkan pada halaman login dengan data yang ada pada database.
2	Login_model	*Entity*	Kelas Login merupakan kelas yang berfungsi

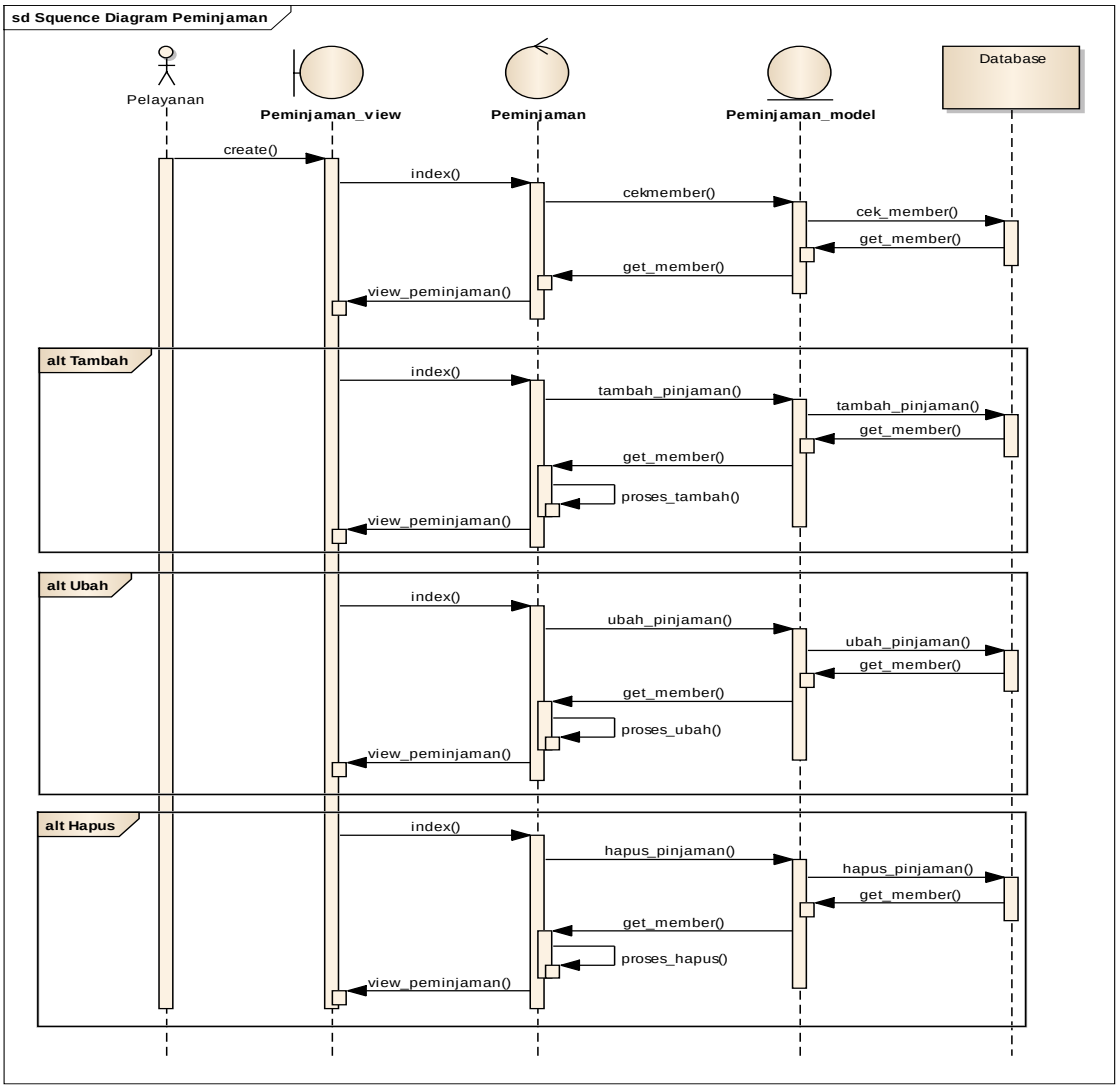
No	Kelas	Jenis Kelas	Deskripsi
			untuk mencocokan username dan password yang diinputkan dengan data yang ada pada database.
3	Login_view	*Interface*	Kelas Login_view merupakan kelas yang berfungsi untuk menampilkan halaman login.
4	Peminjaman	*Control*	Kelas Peminjaman merupakan kelas yang berisikan method-method untuk menghubungkan antara view dan models.
5	Peminjaman_model	*Entity*	Kelas Peminjaman_model merupakan kelas yang berisikan mothod-method untuk mengakses data yang ada pada database.
6	Peminjaman_view	*Interface*	Kelas Peminjaman_view merupakan kelas yang berfungsi menampilkan halaman peminajaman.
7	Pengembalian	*Control*	Kelas Pengembalian merupakan kelas yang berisikan method-method untuk menghubungkan kelas model dengan kelas view.
8	Pengembalian_model	*Entity*	Kelas Pengembalian_model merupakan kelas yang berisikan method-method untuk melakukan pengolahan data ke database.
9	Pengembalian_view	*Interface*	Kelas Pengembalian_view merupakan kelas yang berfungsi untuk menampilkan halaman pengembalian.
10	Database	*Entity*	Kelas Database merupakan kelas yang berisikan method-method untuk menghubungkan aplikasi dengan database.
11	Index	*Interface*	Kelas Index merupakan kelas yang berfungsi untuk menampilkan halaman utama.

3.1.13.6 Sequnce Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukan sejumlah contoh objek dan pesan yang diletakan diantara objek-objek ini didalam *use case*. Oleh karena itu, untuk menggambarkan *sequence diagram* maka harus deketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki oleh kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

1) Sequence Diagram Peminjaman

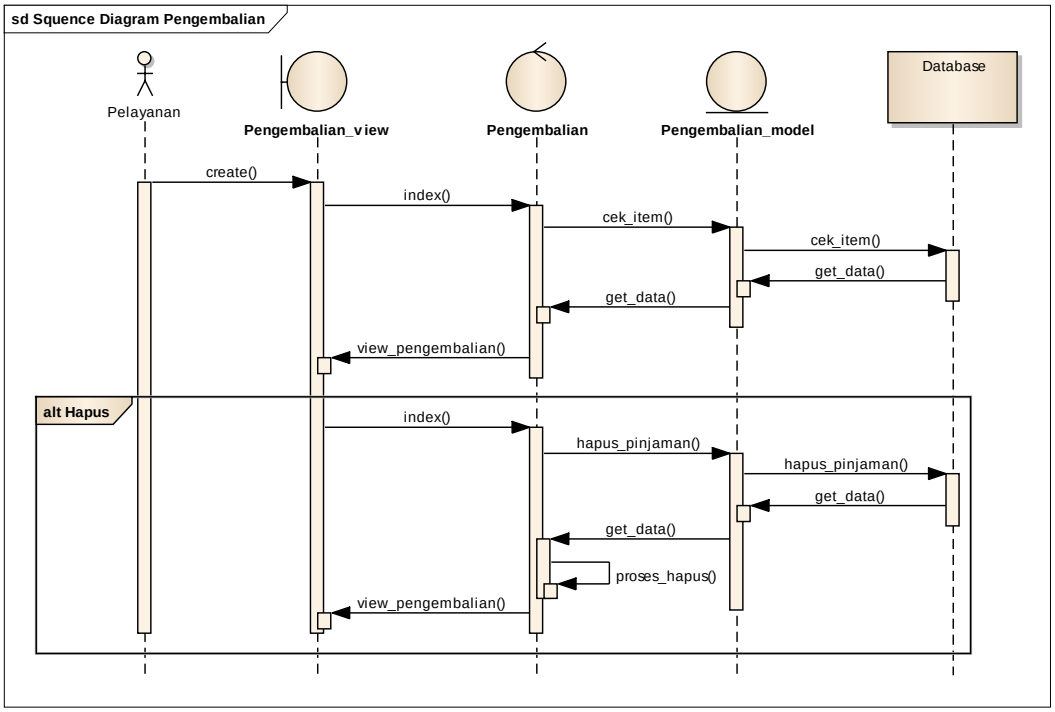
Sequence Diagram Peminjaman dapat dilihat pada Gambar 3.19



Gambar 3.19 Sequence Diagram Peminjaman

2) Sequence Diagram Pengembalian

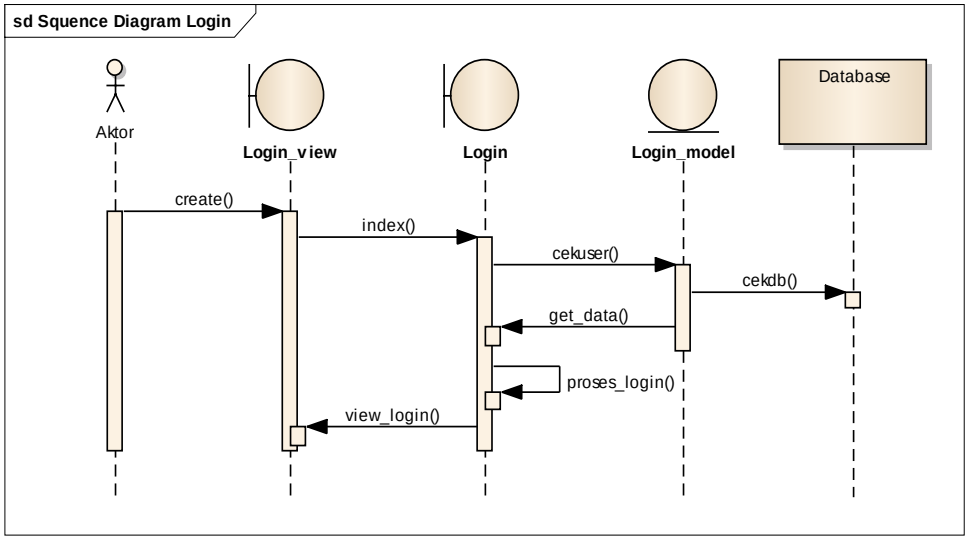
Sequence Diagram Pengembalian dapat dilihat pada Gambar 3.20



Gambar 3.20 Sequence Diagram Pengembalian

3) Sequence Diagram Login

Sequence Diagram Login dapat dilihat pada Gambar 3.21



Gambar 3.21 Sequence Diagram Login

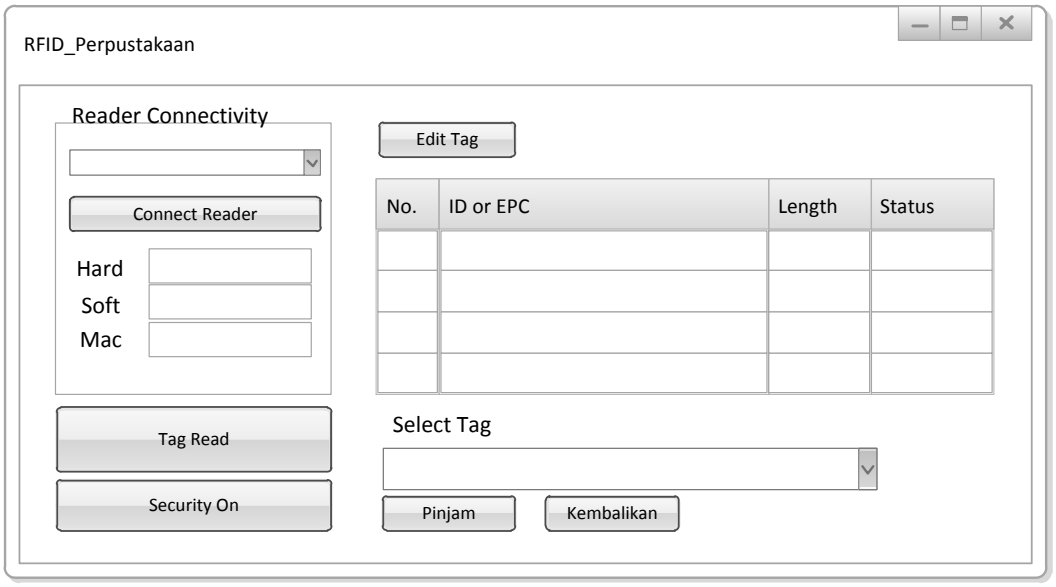
3.2 Perancangan Sistem

Perancangan merupakan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh. Tahapan ini meliputi mengkonfigurasi komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

3.2.1 Perancangan Antarmuka

Antarmuka pemakai merupakan media komunikasi antara pemakai dengan Aplikasi RFID Perpustakaan IPDN. Hasil perancangan antarmuka pemakai akan memudahkan proses implementasi nantinya.

Rancangan Antarmuka Aplikasi RFID



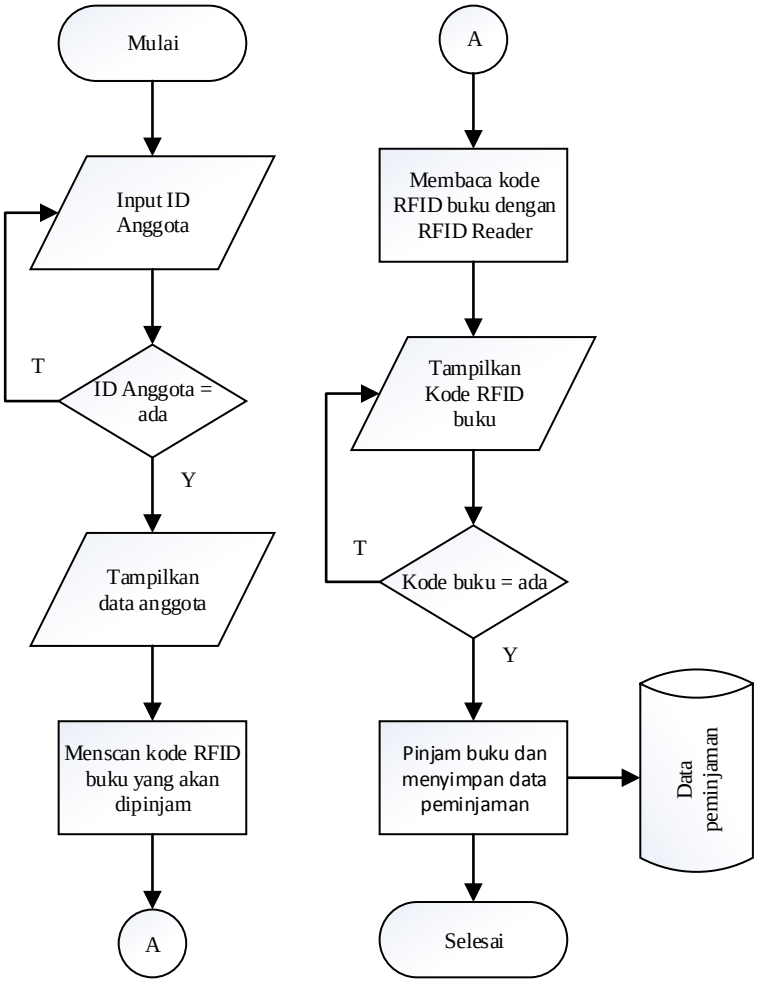
Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka Aplikasi RFID

3.2.2 Perancangan Prosedural Sistem

Proses sirkulasi peminjaman dan pengembalian di Perpustakaan IPDN Jatinangor yang dilengkapi dengan RFID dapat dijelaskan melalui diagram alir (*flowchart)* dari keseluruhan sistem yang bekerja didalamnya. Perancangan prosedural tersebut dapat dilihat pada prosedur berikut:

3.2.2.1 Proses Prosedural Integrasi RFID ke Peminjaman

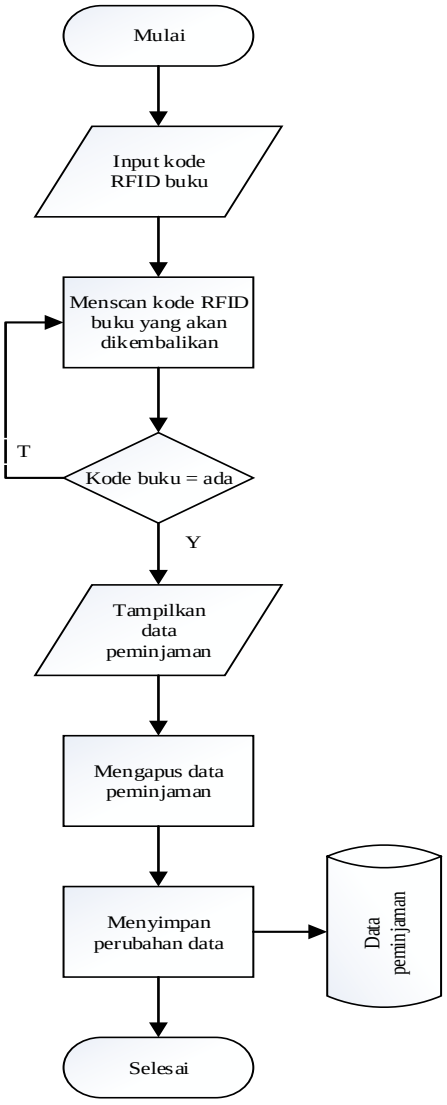
Prosedural Integrasi RFID ke Proses Peminjaman merupakan prosedur yang terjadi ketika operator menggunkan RFID yang sudah di Integrasikan ke dalam Sistem Informasi Perpustakaan. Prosedur Integrasi RFID ke Proses Peminjaman dapat dilihat pada Gambar 3.22



Gambar 3.23 Prosedural Integrasi RFID ke Proses Peminjaman

3.2.2.2 Proses Prosedural Integrasi RFID ke Proses Pengembalian

Prosedural Integrasi RFID ke Proses Pengembalian merupakan prosedur yang terjadi ketika operator menggunakan RFID yang sudah di Integrasikan ke dalam Sistem Informasi Perpustakaan. Prosedur Integrasi RFID ke Proses Pengembalian dapat dilihat pada Gambar 3.23.



Gambar 3.24 Prosedural Integrasi RFID ke Proses Pengembalian