

# PENERAPAN TEKNOLOGI RADIO FREKUENSI IDENTIFIKASI PADA PERPUSTAKAAN BERDASARKAN ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI

Martias

*Abstract - RFID Information technology has brought changes in many sectors, including the library itself. Important and fundamental changes to the management of the library, both in providing services and in relationships between agencies, units or institutions. This is what underlies the transformation uses a Radio Frequency Barcode Identification (RFID) is more effective and efficient in the library. This study aimed to design a business planning system Radio Frequency Identification (RFID) in the library with the total financing 297 390 800 originating from their own capital with the discount factor or an interest rate of 10%. Investment appraisal to the investment plan Bina Sarana Informatika Library is using capital budgeting techniques, an acceptable use to determine whether a proposed investment, the analysis tool Payback Period, Net Present Value, Profitability Index and Internal Rate of Return. Four methods of analysis tools are used with consideration of only four methods that bases itself on cash, because cash is very important for the company to an investment decision. From the analysis using capital budgeting techniques. Retrieved Payback Period for 6 years and 11 months, the Net Present Value of Rp. 3821051, Internal Rate of Return of 17.51% and Profitability Index 1.013 times. This shows that the financial investment plan projects the use of RFID in Libraries feasible.*

**Intisari -** Teknologi informasi RFID telah membawa perubahan dalam berbagai sektor, termasuk perpustakaan itu sendiri. Perubahan penting dan mendasar bagi pengelolaan perpustakaan, baik dalam memberikan layanan maupun dalam menjalin hubungan antar lembaga, unit atau institusi. Inilah yang mendasari adanya transformasi penggunaan barcode menjadi Radio Frekuensi Identifikasi (RFID) yang lebih efektif dan efisien pada perpustakaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang perencanaan bisnis sistem Radio Frekuensi Identifikasi (RFID) pada perpustakaan dengan total pembiayaan 297.390.800 yang berasal dari modal sendiri dengan discount faktor atau tingkat bunga sebesar 10 %. Penilaian kelayakan investasi pada rencana investasi Perpustakaan Bina Sarana Informatika ini menggunakan teknik capital budgeting, yang penggunaannya untuk mengetahui diterima tidaknya suatu usulan investasi, dengan alat analisis Payback Period, Net Present Value, Profitability Indeks dan Internal Rate of Return. Empat metode alat analisis tersebut dipakai dengan pertimbangan hanya keempat metode tersebut yang mendasarkan diri pada kas, karena informasi kas sangat penting bagi perusahaan untuk pengambilan keputusan investasi.

Dari hasil analisis dengan menggunakan teknik-teknik capital budgeting. Diperoleh Payback Period selama 6 tahun 11 bulan, Net Present Value sebesar Rp. 3.821.051, Internal Rate of Return sebesar 17,51 % dan Profitability Index 1,013 kali. Hal ini menunjukkan bahwa secara finansial proyek rencana investasi penggunaan RFID di Perpustakaan layak untuk dilaksanakan.

**Kata Kunci :** RFID, Perpustakaan, Perencanaan Bisnis

## I. PENDAHULUAN

Terjadinya perubahan pola pikir tentang perpustakaan yaitu penyediaan koleksi yang dimiliki ke arah konsep dalam memberikan informasi telah menjadikan jalinan kerjasama antar perpustakaan dalam menampilkan koleksi yang dapat memudahkan penyampaian informasi semakin mudah untuk diwujudkan, apalagi dengan adanya perkembangan sistem RFID yang dipakai dalam perpustakaan. Maka konsep gedung yang besar dan mewah serta banyaknya koleksi bukan merupakan sesuatu yang ideal lagi. Oleh karena itu pengembangan perpustakaan yang berbasis RFID bagi tenaga pengelola perpustakaan, dapat membantu pekerjaan di perpustakaan melalui fungsi sistem otomasi perpustakaan, sehingga proses pengelolaan perpustakaan lebih efektif dan efisien. Teknologi RFID banyak dimanfaatkan untuk membantu permasalahan yang berkaitan dengan pengindeksian suatu objek seperti identifikasi barang ataupun buku pada perpustakaan, identifikasi keanggotaan perpustakaan pada perpustakaan atau tracking untuk perekaman suatu objek. Berkaitan dengan pengindeksian suatu objek, Perpustakaan telah menerapkan proses pengindeksian buku dengan menggunakan smartcard berbasis magnetic untuk keperluan self – service. Perpustakaan sebagai tempat penyimpanan sebuah dokumen informasi memerlukan teknologi yang mampu mengidentifikasi objeksecara simultan tanpa diperlukan kontak langsung. Dengan berkembangnya Era digitalisasi yang pesat tentunya perpustakaan, akan mengakibatkan efek positif dan negative pada Perpustakaan. Permasalahan yang sering dihadapi oleh perpustakaan diantaranya adalah : terbatasnya jumlah petugas perpustakaan, belum terjaminnya jaminan buku di perpustakaan, petugas harus melayani setiap proses peminjaman dan pengembalian buku dan pelayanan perpustakaan masih manual, yaitu memerlukan petugas perpustakaan dalam melayani pengembalian buku sehingga perpustakaan online 24 jam belum bisa dilaksanakan.

Program Studi Teknik Komputer AMIK BSI Jakarta, Jln. RS Fatmawati No. 24 Pondok Labu Jakarta Selatan Telp (021)7500282/(021) 7500680 ; Fax (021) 7513790; e-mail: martias.mts@bsi.ac.id

Pada penelitian ini ditetapkan beberapa batasan masalah diantaranya : Metode penilaian investasi yang digunakan adalah payback period, net present value, profitabilitas index dan internal rate of return. Dalam perhitungan aspek keuangan DF diasumsikan tetap dengan ketentuan yang dipakai yaitu : DF diasumsikan 10% pada perhitungan NPV serta DF diasumsikan 17% dan 18% pada perhitungan IRR. Nilai inflasi tetap selama periode studi (asumsi 10 %). Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kelayakan investasi untuk business plan radio frekuensi identifikasi pada perpustakaan dengan melakukan perhitungan payback period, net present value, profitabilitas index dan internal rate of return.

## II. KAJIAN LITERATUR

### A. Radio Frekuensi Identifikasi (RFID).

Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) adalah sebuah pengembangan teknologi pengambilan data secara otomatis atau pengenalan atau identifikasi obyek. Teknologi RFID merupakan bagian dari RF (Radio Frekuensi) yang digunakan sebagai media identifikasi secara wireless. Suatu sistem RFID komprehensif memiliki empat komponen, yaitu [14] :

1. RFID tag yang diprogram secara elektronik dengan informasi unik.  
Jantung dari sistem adalah tag RFID yang dapat tetap di dalam sampul belakang buku atau langsung ke CD dan video. Tag ini dilengkapi dengan chip dan programmeable antena. Setiap tag setipis kertas berisi berukir antena dan microchip dengan kapasitas minimal 64 bit.
2. Pembaca atau sensor untuk query tag.      Kekuasaan pembaca antena untuk menghasilkan medan RF. Ketika tag melewati lapangan, informasi yang tersimpan pada chip dalam tag ditafsirkan oleh pembaca dan dikirim ke server, yang pada gilirannya berkomunikasi dengan sistem perpustakaan terpadu ketika sistem RFID dihubungkan dengan itu.
3. Antena. Antena adalah saluran antara tag dan pembaca, yang mengontrol sistem data acquisitions dan komunikasi. Medan elektromagnetik yang dihasilkan oleh antena dapat terus-menerus hadir ketika beberapa tag yang diharapkan terus-menerus.
4. Server. Server merupakan jantung dari beberapa sistem RFID komprehensif. Ini adalah gerbang komunikasi antara berbagai komponen dan server biasanya menyertakan sebuah database transaksi sehingga laporan dapat dihasilkan.

### B. Fitur kunci Radio Frekuensi Identifikasi (RFID) di perpustakaan.

Terdapat konfigurasi yang umum dalam penerapan system RFID di Perpustakaan yaitu:

1. RFID Tag
  - a. Dapat ditulis ulang, label standart ISO mengidentifikasi dan melacak berbagai barang atau buku
  - b. Memori chip menyimpan informasi buku tersebut
  - c. Status sekuriti tersimpan langsung pada label.

- d. Menghilangkan garis pandang(line of sight) yang diperlukan untuk memproses buku.
2. Conversion Station
  - a. Konversi ID barang dari barcode ke label RFID
  - b. Secara otomatis menyalurkan/mengeluarkan label
  - c. Mencakup layer sentuh, scanner barcode optic, RFID reader dan gerobak portable
  - d. Memungkinkan programming/reprogramming (entri data) Penerapan Aplikasi RFID pada Perpustakaan
  - e. Tidak memerlukan koneksi ke system sirkulasi terotomasi
  - f. Secara dramatis menyederhanakan proses checkout/chekin (peminjaman/pengembalian)
  - g. Memroses buku dengan barcode dan label RFID
  - h. Banyak memproses buku sekaligus secara bersamaan
  - i. Kendali operasi dengan layer sentuh
3. Staff Workstation
  - a. Meningkatkan efisiensi tempat kerja dan ergonomic
  - b. Memproses barang dengan barcode dan label RFID
  - c. Display dikombinasikan dengan display system otomasi
  - d. Bekerja dengan computer di meja sirkulasi, scanner,printer
  - e. Bekerja sebagai tempat sirkulasi atau tempat programming label (data entri)
  - f. Dapat memproses peminjaman (chek out) banyak barang sekaligus secara bersamaan.
4. Digital Library Assistant
  - a. Mampu membaca sendiri, shelving, pengurutan, pencarian, penyiangan dan pencarian yang luar biasa.
  - b. Dapat digunakan untuk scan barang untuk status sekuriti dalam hal alarm berbunyi.
  - c. Seacara bersamaan melakukan pembacaan,pencarian dan scan persediaan.
  - d. Dapat memegang/menyimpan informasi lebih dari 1 juta barang.
  - e. Antena mempermudah pembacaan pada rak yang tinggi dan rendah
5. Detection System
  - a. Proteksi sekuriti yang tinggi untuk semua koleksi perpustakaan
  - b. Pilihan suara alarm memainkan pesan pilihan
  - c. Lebar koridor mengikuti standar ADA
  - d. Penghitung trafik terintegrasi
  - e. Tidak membutuhkan aplikasi server
  - f. Tersedia dalam warna abu-abu gelap dan terang. Penerapan Aplikasi RFID pada Perpustakaan
6. Self – return books drops

### C. Perencanaan Keuangan.

Perencanaan keuangan digunakan untuk mengukur nilai uang atau tingkat pengembalian dari investasi yang ditanamkan dalam suatu usaha pada masa yang akan datang. Hal ini sangat penting dilakukan sebelum implementasi investasi yang sering mempertaruhkan dana yang sangat besar. Dengan melakukan berbagai macam simulasi tersebut, akan diketahui besarnya faktor-faktor resiko yang akan

dihadapi, dan yang mempengaruhi layak atau tidaknya suatu rencana investasi.

#### 1. Aliran Kas (Cash Flow)

Aliran kas (cash flow) adalah gerakan aliran kas masuk dan kas keluar [15]. Analisis aliran kas masuk menghitung aliran kas masuk 15 (lima belas) tahun yang akan datang dengan menghitung aliran kas masuk dari setiap pelanggan 3 (tiga) tahun terakhir dengan menggunakan analisis Least Square sebagai berikut:

$$Y = a + bx \dots \dots \dots (1)$$

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

y = Data berkala

x = Jumlah data

n = Variabel Tahun

a = Jumlah Permintaan

b = Kecendrungan Perubahan Aliran Kas

#### 2. Metode Analisa Perencanaan Keuangan

Beberapa metode analisa yang dapat dipergunakan dalam pernacanaan bisnis antara lain adalah sebagai berikut :

##### 1). Metode Non-Discounted Cash Flow

Non-Discounted Cash Flow adalah metode pengukuran investasi dengan melihat kekuatan pengembalian modal tanpa mempertimbangkan nilai waktu terhadap uang (time value of money). Metode yang dipergunakan Payback Period (PP).

Payback Period adalah suatu periode yang menunjukkan berapa lama modal yang ditanamkan dalam proyek tersebut dapat kembali (Rangkuti, 2005). Formula umum sebagai berikut :

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Investasi}}{\text{Kas Bersih / Tahun} \times 1 \text{ Tahun} \dots (2)}$$

##### 2). Metode Discounted Cash Flow

Discounted Cash Flow adalah metode pengukuran investasi dengan melihat nilai waktu uang (time value of money) dalam menghitung tingkat pengembalian modal pada masa yang akan datang.

##### • Net Present Value (NPV)

Metode ini menghitung selisih antara nilai sekarang investasi dan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa yang akan datang. Apabila Net Present Value penerimaan-penerimaan kas bersih di masa yang akan datang lebih besar dari nilai sekarang investasi, maka proyek dikatakan menguntungkan dan diterima dan sebaliknya apabila hasilnya lebih kecil maka proyek ditolak. NPV dapat dirumuskan [12]:

$$\text{NPV} = \sum_{t=1}^n \frac{CT}{(1+k)^t} - C_0 \dots \dots (3)$$

Kriteria yang dipergunakan dalam penilaian NPV adalah sbb:

- Jika NPV = 0 (nol), maka hasil investasi (return) usaha akan sama dengan tingkat bunga yang dipakai dalam analisis, atau dengan kata lain usaha tidak untung maupun rugi (impas).
- Jika NPV = - (negatif), maka investasi tersebut rugi atau hasilnya (return) di bawah tingkat bunga yang dipakai.
- Jika NPV = + (positif), maka investasi tersebut menguntungkan atau hasilnya (return) melebihi tingkat bunga yang dipakai.

Kelemahan utama dari metode NPV ini adalah bahwa ia tidak menganalisis pemilihan alternatif usaha-usaha dengan jumlah investasi yang berbeda.

##### • Profitability Index (PI)

Metode ini menghitung perbandingan antara present value of return cash flow dengan initial cost. Kalau profitability index lebih besar dari satu maka proyek menguntungkan dan diterima. Sebaliknya apabila kurang dari satu maka proyek tidak menguntungkan dan ditolak (Sumastuti, 2006). Rumus perhitungan PI adalah sebagai berikut:

$$\text{PI} = \frac{\text{PV dari cash inflow}}{\text{Initial cash outlay}} = \frac{\text{PV}(C_1)}{C_0} \dots \dots (4)$$

Kriteria penilaian investasi dengan menggunakan PI juga mirip dengan NPV, yaitu sebagai berikut:

- Jika PI > 1, maka investasi dikatakan layak
- Jika PI < 1, maka investasi dikatakan tidak layak
- Jika PI = 1, maka investasi dikatakan BEP
- Internal Rate of Return (IRR)

Metode ini memperhatikan time value of money dan arus kas setelah payback period. Perhitungan metode ini dilakukan dengan menyamakan nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa mendatang. Apabila tingkat biaya lebih besar dari pada tingkat bunga yang relevan atau yang disyaratkan maka investasi dikatakan menguntungkan dan diterima [12]. IRR dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{IRR} = i_1 + \frac{\text{PV}(i_2 - i_1)}{\text{PV}_{\text{pos}} + \text{PV}_{\text{neg}}} \dots \dots (5)$$

### III. METODE PENELITIAN

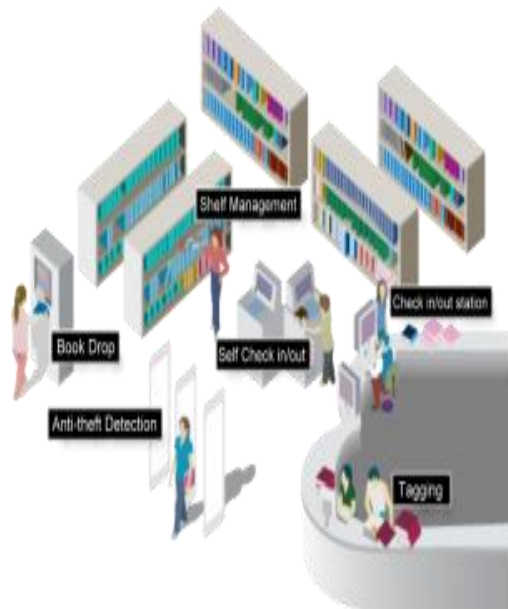
Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu metode yang menggambarkan keadaan yang sebenarnya berdasarkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian dan data-data yang ada, kemudian data tersebut diolah, dianalisis dan diproses lebih

lanjut dengan dasar teori-teori yang dipelajari dan dijadikan sebagai bahan pembahasan untuk mencari hubungan, pengaruh serta keterkaitan antara objek-objek yang diteliti dan membandingkan hasil analisis tiap objek satu sama lain sehingga pada akhirnya menghasilkan suatu kesimpulan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan saran terbaik. Dalam hal ini aktivitas yang dilakukan oleh penulis adalah merancang suatu perencanaan bisnis sistem Radio Frekuensi Identifikasi (RFID) pada Perpustakaan. Sedangkan kegiatan analisis dilakukan dengan menerapkan rumus-rumus yang telah ditentukan pada data yang ada

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Analisis Kelayakan Investasi

Analisis Operasional Perangkat Teknologi Radio Frekuensi Identifikasi (RFID). Berikut ini gambar dari perencanaan RFID yang akan dilaksanakan :



Sumber : Hasil Penelitian (2014)  
Gambar 1. Perencanaan RFID pada Perpustakaan

Keterangan dari gambar :

Semua item koleksi perpustakaan diberi RFID tag berupa smart label/sticker, proses sirkulasi item menggunakan self checkout kiosk dan dikembalikan menggunakan self book return. Proses pengaturan buku dan stock opname menggunakan portable RFID reader. Akses masuk ke perpustakaan menggunakan pintu putar atau barrier gate sehingga fasilitas perpustakaan hanya dapat dimanfaatkan oleh orang yang berhak dan berkepentingan saja. Pada dasarnya setiap perusahaan pasti mempunyai tujuan didalam aktivitas investasi yang dilakukannya. Tujuan ini merupakan pedoman kearah mana aktivitas perusahaan dan hasil apa yang hendak dicapai oleh perusahaan yang bersangkutan. Adapun tujuan dari Perpustakaan ini adalah menerapkan pemakaian

teknologi Radio Frekuensi Identifikasi (RFID) untuk meningkatkan kualitas dari pelayanan perpustakaannya.

##### B. Analisis Aspek Keuangan

Sebelum membuat suatu perencanaan bisnis tentang penerapan Radio Frekuensi Identifikasi (RFID) pada perpustakaan, maka perlu adanya suatu penilaian untuk menilai apakah rencana tersebut layak dilaksanakan atau tidak. Dalam menilai kelayakan rencana ini peneliti melihat dari aspek keuangan saja.

Adapun analisis dari segi aspek keuangan yang digunakan dalam menilai rencana investasi penerapan Radio Frekuensi Identifikasi (RFID) pada perpustakaan adalah dengan menentukan jumlah investasi. Dalam hal ini Perpustakaan merencanakan investasi untuk penerapan teknologi Radio Frekuensi Identifikasi (RFID) sebesar Rp. 297.390.800, dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 1. Daftar Harga Perangkat RFID untuk Perpustakaan

NO	NAMA ALAT	JUMLAH	HARGA (Rp)
1	Tagging	49.961 eks 2.800/1 eks)	(Rp 139.890.800
2	Anti-Theft Detection	1 unit	99.000.000
3	Check in/out Station	1 unit	25.500.000
4	Self check in/out	1 unit	17.500.000
5	Book Drop	1 unit	15.500.000
<b>JUMLAH</b>			<b>297.390.800</b>

Sumber : <http://www.rfidjournal.com>

Anti-Theft Detection : digunakan sebagai gerbang pengaman yang memiliki alarm counter sekaligus dapat berfungsi sebagai patron counter

Check in/out Station : digunakan oleh staf perpustakaan untuk melakukan pemeriksaan koleksi yang telah dilengkapi dengan RFID tag pada rak koleksi guna mendukung sirkulasi dan pengaman koleksi serta inventaris koleksi.

Self check in/out : layanan peminjaman mandiri yang dapat digunakan oleh pengguna perpustakaan untuk melakukan proses peminjaman, perpanjangan, dan pengembalian koleksi yang secara otomatis dapat melakukan update data peminjaman tersebut.

Book Drop : aplikasi ini digunakan sebagai aplikasi pengelolaan sirkulasi dan inventory koleksi yang berbasis pada RFID.

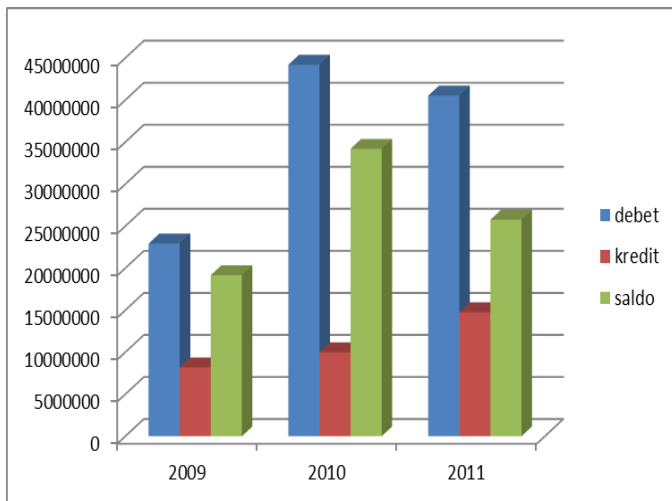
##### C. Analisis Aliran Kas Masuk.

Analisis aliran kas masuk ini menghitung aliran kas masuk 11 (sebelas) tahun yang akan datang dengan menghitung aliran kas masuk dari setiap pelanggan 3 (tiga) tahun terakhir. Berikut penulis tampilkan data keuangan perpustakaan selama tiga (3) tahun, yaitu tahun 2009, tahun 2010 dan tahun 2011. Adapun datanya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Rekap Kas Perpustakaan

NO	TAHUN	DEBIT (Rp)	KREDIT (Rp)	SALDO (Rp)
1.	2009	22.926.400	8.176.950	19.167.350
2.	2010	44.208.400	9.999.400	34.209.000
3.	2011	40.524.550	14.762.033	25.762.517

Sumber : Hasil Penelitian (2014)



Sumber : Hasil Penelitian (2014)

Gambar 2. Grafik Rekap Kas Perpustakaan

Perhitungan besarnya aliran kas masuk adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Perhitungan Estimasi Aliran Kas

TAHUN	X	Y	X <sup>2</sup>	XY
2009	-1	19.167.350	1	-
2010	0	34.209.000	0	19.167.350
2011	1	25.762.517	1	0
				25.762.517
<b>3</b>	<b>0</b>	<b>79.138.867</b>	<b>2</b>	<b>6.595.167</b>

Sumber : Hasil Penelitian (2014)

Perhitungan aliran kas selama 11 (sebelas) tahun ke depan dilakukan dengan menghitung aliran kas masuk dari 3 (tiga) tahun terakhir dari data keuangan perpustakaan. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$a = \frac{79.138.867}{3}$$

$$a = 26.379.622$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

$$b = \frac{6.595.167}{2}$$

$$b = 3.297.584$$

Jadi aliran kas masuk selama sebelas tahun (dari tahun 2012 sampai tahun 2022) didapatkan sebagai berikut :

$$Y = a + bx$$

$$Y_{2012} = 26.379.622 + 3.279.584(2) = 32.974.790$$

$$Y_{2013} = 26.379.622 + 3.279.584(3) = 36.272.374$$

$$Y_{2014} = 26.379.622 + 3.279.584(4) = 39.569.958$$

$$Y_{2015} = 26.379.622 + 3.279.584(5) = 42.867.542$$

$$Y_{2016} = 26.379.622 + 3.279.584(6) = 46.165.126$$

$$Y_{2017} = 26.379.622 + 3.279.584(7) = 49.462.710$$

$$Y_{2018} = 26.379.622 + 3.279.584(8) = 52.760.294$$

$$Y_{2019} = 26.379.622 + 3.279.584(9) = 56.057.878$$

$$Y_{2020} = 26.379.622 + 3.279.584(10) = 59.355.462$$

$$Y_{2021} = 26.379.622 + 3.279.584(11) = 62.653.046$$

$$Y_{2022} = 26.379.622 + 3.279.584(12) = 65.950.630$$



Sumber : Hasil Penelitian (2014)

Gambar 3. Grafik Aliran Kas Masuk Selama 11 Tahun

#### D. Analisis Penilaian Investasi

##### 1. Payback Period (PP)

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Investasi}}{\text{Kas Bersih / Tahun}} \times 1 \text{ Tahun}$$

$$\text{Tahun 1} = 297.390.800 - 32.974.797 = 264.416.003$$

$$\text{Tahun 2} = 264.416.003 - 36.272.374 = 228.143.629$$

$$\text{Tahun 3} = 228.143.629 - 39.569.958 = 188.573.671$$

$$\text{Tahun 4} = 188.573.671 - 42.867.542 = 145.706.129$$

$$\text{Tahun 5} = 145.706.129 - 46.165.126 = 99.541.003$$

$$\text{Tahun 6} = 99.541.003 - 49.462.710 = 50.078.293$$

$$\text{Payback Period} = \frac{50.078.293}{52.760.294} \times 12$$

$$\text{Payback Period} = 11,39$$

Payback Period = 11 Bulan

Jadi Payback Period yang didapatkan adalah : **6 Tahun, 11 Bulan**

## 2. Net Present Value (NPV)

Tabel 4. Perhitungan Net Present Value dengan DF 10 %

TAHUN	NCF	DF 10 %	CASH INFLOW
1	32.974.790	0,9091	29.977.382
2	36.272.374	0,8264	29.975.490
3	39.569.958	0,7513	29.728.909
4	42.867.542	0,6830	29.278.531
5	46.165.126	0,6209	28.663.927
6	49.462.710	0,5645	27.921.700
7	52.760.294	0,5132	27.076.583
8	56.057.878	0,4665	26.151.000
9	59.355.462	0,4241	25.172.651
10	62.653.046	0,3855	24.152.749
11	65.950.630	0,3505	23.112.929
		PV dari Cash Inflow	<b>301.211.851</b>
		Initial cash outlay	<b>297.390.800</b>
			<b>3.821.051</b>

Sumber : Hasil Penelitian (2014)

Proyek ini memiliki nilai Cash Inflow sebesar

$$= 301.211.851$$

Nilai Cash Outflow sebesar

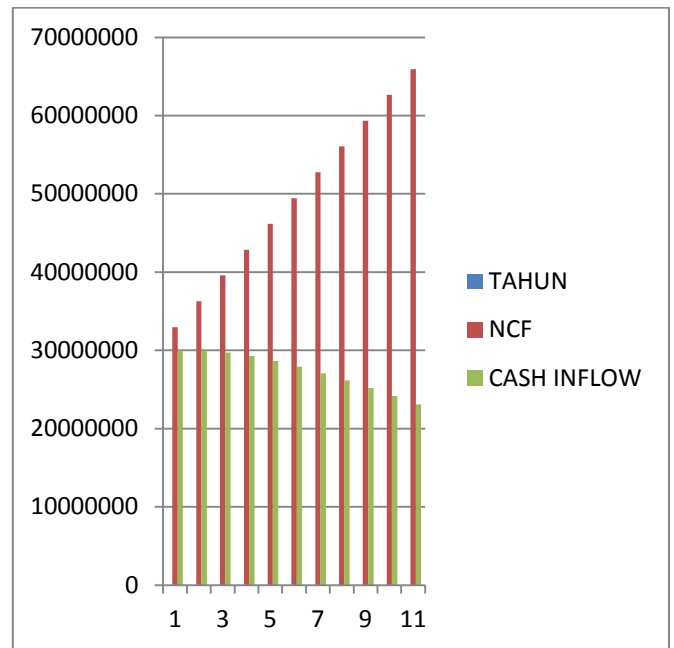
$$= 297.390.800$$

Jadi masih mempunyai kelebihan sebesar :

$$= 301.211.851 - 297.390.800$$

$$= 3.821.051$$

Ini berarti bahwa proyek ini memiliki nilai NPV positif sebesar **Rp. 3.821.051** setelah 11 (sebelas) tahun dan dapat diambil suatu kesimpulannya proyek ini dapat diterima atau layak karena dapat memberikan keuntungan.



Sumber : Hasil Penelitian (2014)

Gambar 4. Grafik Perhitungan Net Present Value dengan DF 10 %

## 3. Profitabilitas Index (PI)

$$PI = \frac{PV \text{ dari cash inflow}}{\text{Initial cash outlay}} = \frac{PV (C1)}{C0}$$

$$PI = \frac{301.211.851}{297.390.800}$$

$$PI = 1,013$$

( Karena nilai PI lebih besar dari 1 maka investasi baik untuk dilakukan atau menguntungkan )

## 4. Internal Rate of Return (IRR)

Tabel 5. Internal Rate of Return (IRR)

TAH UN	NCF	DF 17 %	NPV	DF 18 %	NPV
1	32.974.790	0,8547	28.183.553	0,8475	27.946.135
2	36.272.374	0,7305	26.496.969	0,7182	26.050.819
3	39.569.958	0,6244	24.707.482	0,6086	24.082.276
4	42.867.542	0,5337	22.878.407	0,5158	22.111.078
5	46.165.126	0,4561	21.055.914	0,4371	20.178.777
6	49.462.710	0,3898	19.280.564	0,3705	18.325.934
7	52.760.294	0,3332	17.579.729	0,3139	16.561.456
8	56.057.878	0,2848	15.965.284	0,2661	14.917.001
9	59.355.462	0,2434	14.447.119	0,2255	13.384.657
10	62.653.046	0,2080	13.031.834	0,1911	11.972.997
11	65.950.630	0,1778	11.726.022	0,1619	10.677.407
			<b>215.352.877</b>		<b>206.208.537</b>

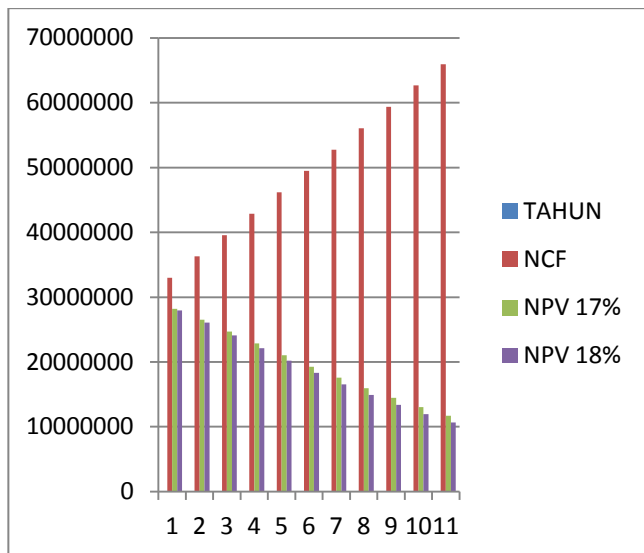
Sumber : Hasil Penelitian (2014)

$$IRR = i_1 + \frac{PV(i_2 - i_1)}{PV_{pos} + PV_{neg}}$$

$$IRR = 17\% + \frac{215.352.877(18 - 17)}{215.352.877 + 206.208.537}$$

$$IRR = 17\% + \frac{421.561.414}{215.352.877}$$

IRR = 17,51 % ( **Jadi IRR didapatkan sebesar : 17,51 %** )



Sumber : Hasil Penelitian (2014)  
Gambar 5. Grafik Internal Rate of Return (IRR)

Analisa dari Perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan dapat diambil suatu kesimpulan bahwa :  
Besarnya investasi dari proyek perencanaan Radio Frekuensi Identifikasi (RFID) pada perpustakaan Bina Sarana Informatika (BSI) Jakarta adalah : Rp. 297.390.800 yang merupakan modal sendiri dan didapatkan dari yayasan. Hasil yang diperoleh dari perhitungan payback period tersebut menunjukkan bahwa investasi yang akan dilakukan layak untuk dilaksanakan, karena untuk menilai apakah usaha layak diterima atau tidak dari segi payback period, maka hasil tersebut harus sebagai berikut:

- 1) Payback period sekarang lebih kecil dari umur investasi
- 2) Sesuai dengan target perusahaan

Untuk menggunakan metode payback period harus secara hati-hati dan hendaknya hanya digunakan sebagai pelengkap, karena itu diperlukan menggunakan metode analisis yang lain seperti NPV, IRR dan PI.

Analisis aliran kas masuk ini menggunakan analisis Least Square yang menghitung aliran kas masuk 15 (lima belas) tahun yang akan datang dengan menghitung aliran kas masuk dari setiap 3 (tiga) tahun terakhir. Adapun jumlah aliran kas masuk pada tahun 2009 adalah Rp. 19.167.350, tahun 2010 sebesar Rp. 34.209.000 dan untuk tahun 2011 adalah Rp. 25.762.517. Dari perhitungan di atas diperoleh NPV sebesar Rp. 3.821.051 setelah 11 (sebelas) tahun yang nilainya lebih besar dari nol atau mempunyai nilai positif. Sehingga investasi tersebut diterima atau layak. Karena net present value (NPV) atau nilai bersih yang dihasilkan dari perhitungan di atas merupakan perbandingan antara PV kas bersih (PV

dari Cash Inflow) dengan PV investasi (Initial cash outlay) selama umur investasi  
Profitabilitas Index (PI) yang didapatkan yaitu 1,013. Jadi hasilnya lebih dari satu, maka proyek dikatakan menguntungkan dan bisa dilanjutkan.

Tabel 6. Hasil Perhitungan studi Kelayakan Investasi

N O	ALAT UKUR	HASIL PENGUKURAN	KETERANGAN
1.	Payback Period	6 Tahun, 11 Bulan	Layak
2.	Net Present Value	3.821.051	Layak
3.	Profitability Index	1,013 kali	Layak
4.	Internal Rate of Return	17,51 %	Layak

Sumber : Hasil Penelitian (2014)

## V. KESIMPULAN

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa perpustakaan merupakan tempat pelayanan bagi mahasiswa. Rencana investasi untuk Penerapan penggunaan Radio Frekuensi Identifikasi (RFID) pada Perpustakaan adalah sebesar **Rp. 297.390.800** yang berasal dari modal sendiri dengan asumsi discount faktor atau tingkat bunga sebesar **10 %** dengan tingkat inflasi tetap. Pengeluaran untuk investasi telah diperhitungkan dan dianalisis dengan teknik-teknik capital budgeting, berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh Payback Period selama **6 tahun 11 bulan**, Net Present Value sebesar **Rp. 3.821.051** setelah 11 (sebelas) tahun Internal Rate of Return sebesar **17,51 %** dan Profitability Index **1,013** kali. Hal ini menunjukkan bahwa secara finansial proyek ini layak untuk dilaksanakan..

## REFERENSI

- [1] \_\_AIM Frequency Forums . Characteristics of RFID System [On-line] Available <http://www.Aimglobal.org/technologies/rfid>. 2001.
- [2] Alma, Buchari. Pengantar Bisnis. Bandung : Alfa Beta. 2001.
- [3] Arifin Johar. Business Plan : Aplikasi Excel untuk Perencanaan Bisnis. Jakarta : Elex Media Komputindo. 2007.
- [4] Arikunto, Suharsimi. Prosedur Penelitian. Yogyakarta : Rhineka Cipta. 1998.
- [5] Bambang, Riyanto. Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan. Edisi Ketiga, Cetakan ke-Tigabelas. Yogyakarta : Yayasan Penerbit Gajah Mada. 1990.
- [6] BookTec Information Co. Library RFID Management System [On-line] Available <http://www.rfid-library.com>. 2007.
- [7] Depdikbud. Pedoman Perpustakaan Perguruan Tinggi. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1994.
- [8] Dzjersk, T. In search of Future-Proof RFID [On-line] Available <http://www.usngrfid.com>. 2004.
- [9] Hadi, Samekta dan Reza Andhika. Implementasi Radio Frequency Identification (RFID) Pada Supply Chain. e-Indonesia Initiative 2008 (eII2008) Konferensi dan Temu Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia 21-23 Mei 2008. 2008.
- [10] Hidayat, Rahmad. Teknologi Wireless RFID Untuk Perpustakaan Polnes : Suatu Peluang. Jurnal Informatika Mulawarman. Vol 5 No. 1 Februari 2010. 2010.

- [11] Husnan, Suad dan Suwarsono. Konsep Studi Kelayakan Konsep, Edisi Revisi, Cetakan Pertama. Yogyakarta : Penerbit UPP-AMP YKPN. 1994.
- [12] Ibrahim, Yacob. Studi Kelayakan Bisnis. Yogyakarta : Rhineka Cipta. 1998.
- [13] Indriantoro, Nur dan Bambang, Supomo. Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi dan Manajemen. Yogyakarta : BPPEE. 1999.
- [14] Kenzeller, K. F. RFID Handbook. John Wiley & Sons. 1999.
- [15] Rangkuti, Freddy. Business Plan: Teknik Membuat Perencanaan Bisnis dan Analisis Kasus. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 2005.



Martias, S.Pd., MT. Tahun 2003 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang. Tahun 2013 Lulus dari Program Strata Dua (S2) Program Pasca Sarjana Magister Teknik Elektro Universitas Mercubuana Jakarta. Tahun 2009 sudah memiliki Jabatan Fungsional Akademik dengan pangkat Asisten Ahli (AA) di AMIK BSI Jakarta pada Program Studi Teknik Komputer. Aktif mengikuti seminar yang berkaitan dengan teknik dan komputer.