

PERENCANAAN DAN PEMBUATAN SISTEM LABEL BUKU PERPUSTAKAAN BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)

Santoso

*Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Tanah Laut, Pelaihari
Jl. A Yani Km 6 Pelaihari, Tanah Laut, Kalimantan Selatan
E-mail: santosoemail@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membantu mempermudah pengelolaan buku di perpustakaan. Label buku berisi informasi buku. Informasi label buku ditanamkan pada RFID melalui proses baca tulis kartu RFID. Data label buku tersimpan pada database label, aplikasi label buku mampu membaca informasi kartu RFID dengan tingkat keberhasilan 99%, waktu baca kartu ± 2 detik, memiliki pengaturan hak akses, pembuatan laporan data buku. dibutuhkan label RFID tipis untuk dapat ditanamkan pada buku guna mendapatkan performa tampilan lebih baik pada buku.

Kata kunci: Perencanaan; Label buku; Perpustakaan; RFID

ABSTRACT

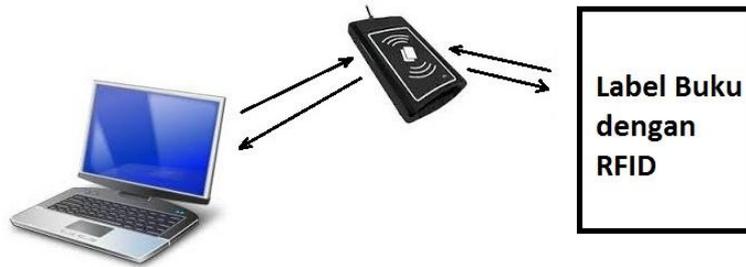
This research aims to help simplify the book management on library. The book label contains information about the type of book, number, author, and group of book. The information on RFID tag implanted on the book through out the process of reading and writing RFID card. The data is stored in the database. In this application, RFID card reading process with a success rate of 99%, ± 2 seconds card reading time, permission authority, creating of data report. The thin RFID label needed in the book in order to get look better performance.

Keywords: Planning; Label book; library; RFID.

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan adalah suatu tempat atau ruangan berisikan koleksi buku, majalah, literatur, dan media elektronik. Buku atau koleksi perpustakaan biasanya diberi label (tag) berisi nomor klasifikasi buku, nama penulis, judul buku, dan keterangan buku, guna mempermudah pengelompokan, pencatatan dan perbaikan. Pemberian label pada buku di beberapa perpustakaan masih menggunakan penulisan manual, ditulis pada lembaran kertas dan dilekatkan pada sisi luar, dan beberapa penulisan label buku mempergunakan barcode. RFID atau Identifikasi Frekuensi Radio adalah sebuah metode identifikasi dengan menggunakan sarana yang disebut label RFID atau transponder untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Label atau kartu RFID adalah sebuah benda yang bisa dipasang atau dimasukkan di dalam sebuah produk, hewan atau bahkan manusia dengan tujuan untuk identifikasi menggunakan gelombang radio. Label RFID berisi informasi yang disimpan secara elektronik dan dapat dibaca hingga beberapa meter jauhnya. Sistem pembaca RFID tidak memerlukan kontak langsung seperti sistem pembaca kode batang (barcode). Salah satu perkembangan teknologi RFID khususnya bidang identifikasi, dapat dimanfaatkan untuk pemberian label buku, label buku dengan RFID bertujuan memberi kemudahan dan memperpendek proses pengolahan buku dalam sistem perpustakaan.

RFID card memiliki data unik di setiap kartu, data unik dapat terbaca oleh RFID reader untuk kemudian diteruskan ke komputer untuk dapat diproses.[1], Arsitektur Sistem label buku ditunjukkan dalam Gambar 1

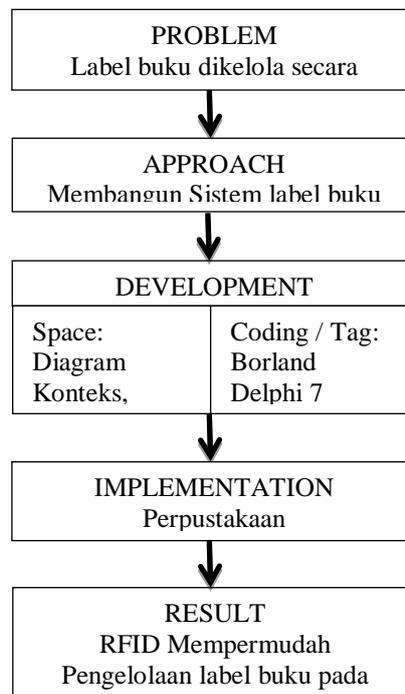


Gambar 1. Arsitektur label buku menggunakan RFID

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisa Kebutuhan

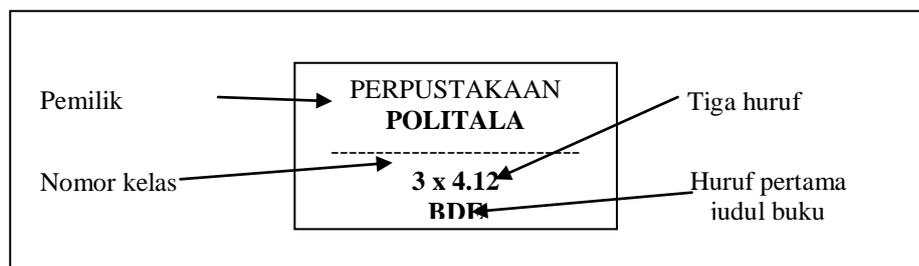
Dalam perencanaan dan pengembangan ini dibutuhkan perangkat lunak, perangkat keras, diperlukan pula teori atau konsep dasar dan alat yang memadai. Dalam menyusun hal tersebut, diperlukan proses perencanaan yang terstruktur dan sistematis dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan serta dapat menghindari terjadinya pekerjaan yang berulang-ulang. Skema penelitian dapat ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2, Skema Penelitian

2.2 Analisa Data Label Buku

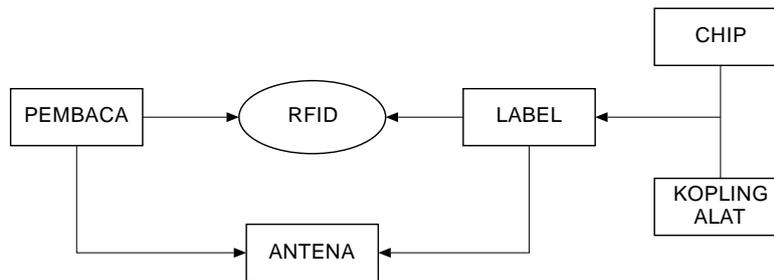
Dalam menganalisis data-data tentang label buku, maka digunakan metode analisis data dengan cara mengumpulkan data-data dari berbagai sumber pustaka, internet, dan hasil riset terdahulu.



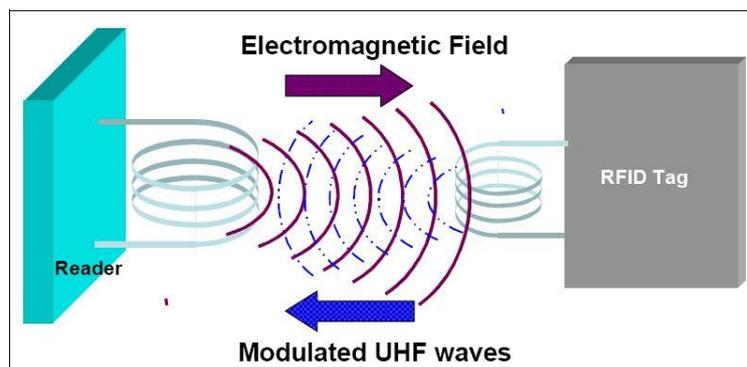
Gambar 3, Desain Label pada buku

2.3 Analisis Kinerja RFID

Analisa kinerja dari RFID yang dirancang ini dilakukan dengan memasang driver RFID kedalam aplikasi yang dibangun. mengukur respon pembacaan kartu, daya tampung pembacaan kartu.



Gambar 4, Komposisi RFID [1]



Gambar 4, Sistem sederhana RFID [5]



(a) Gambar 5, (a) Kartu RFID, (b) Pembaca kartu RFID

Kartu RFID, dapat berupa stiker, kertas atau plastik dengan beragam ukuran. Didalam setiap kartu terdapat chip yang mampu menyimpan sejumlah informasi tertentu. Kartu berfungsi sebagai transponder (transmitter dan receiver) yang berisikan data dengan menggunakan frekuensi 125 KHz [3].

Terminal RFID, terdiri atas pembaca RFID dan antena yang akan mempengaruhi jarak optimal identifikasi. Terminal RFID akan membaca atau mengubah informasi yang tersimpan didalam kartu melalui frekuensi radio. Terminal RFID terhubung langsung dengan sistem Host komputer melalui saluran USB [3].

3. PEMBAHASAN

Aplikasi label buku menggunakan RFID dikembangkan dengan mendesain diagram konteks, data flow diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), data tabel, flow chart dibuat untuk mendapatkan

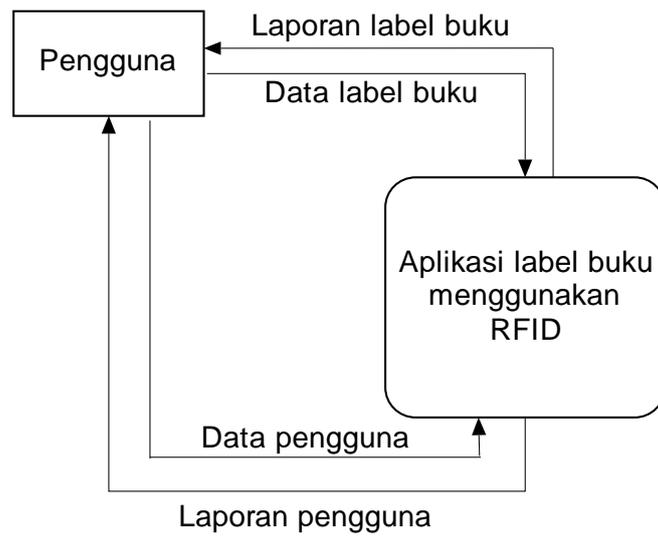
aplikasi yang benar dari permasalahan yang didapat. Pengujian dibutuhkan untuk mendapatkan beberapa kemungkinan kesalahan, sehingga dapat segera disempurnakan.

3.1 Desain Sistem

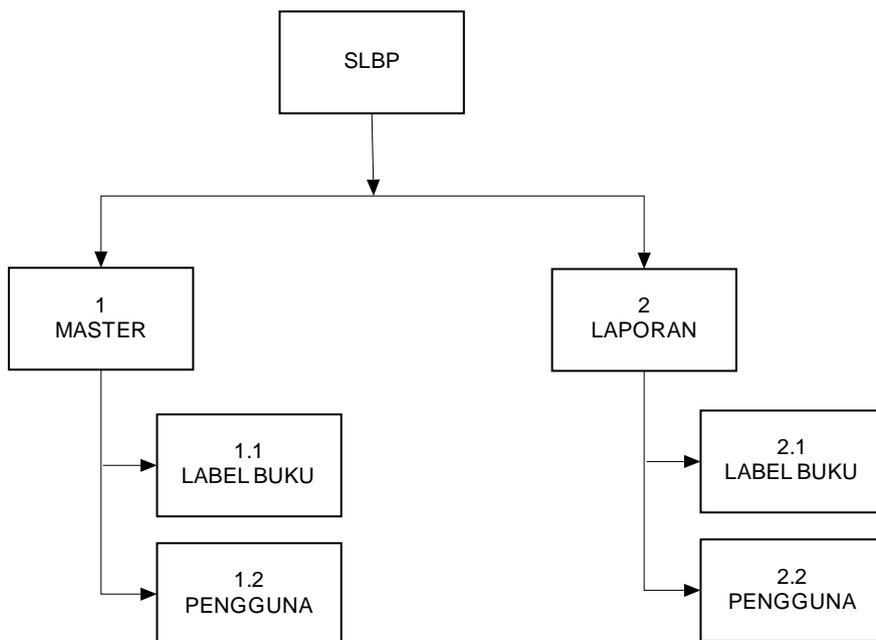
Diagram konteks atau disebut juga dengan model sistem fundamental merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah bubble tunggal dengan data input output yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. Pendataan label buku dilakukan oleh petugas perpustakaan kedalam aplikasi dan akan menghasilkan beberapa laporan yang diterima oleh kepala perpustakaan dan petugas perpustakaan tersebut, proses tersebut dapat diperlihatkan dalam Gambar 6.

3.2 Dekomposisi program

Dekomposisi adalah suatu teknik pemecahan sistem kepada subsistem, proses dan sub proses. Setiap tingkat menunjukkan penggambaran atau perincian yang lebih detail atau lebih rendah tentang keseluruhan sistem atau subsistem, dekomposisi program ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 6, Diagram konteks sistem

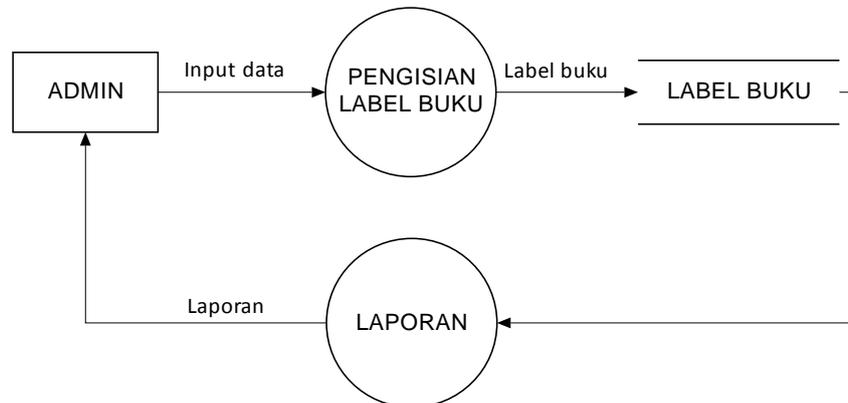


Gambar 7, Dekomposisi program

Pada gambar 7 diperlihatkan aplikasi memiliki dua menu utama yaitu master dan laporan, pada menu master memiliki subsistem yang terdiri dari label buku dan pengguna, pada label buku data isian label buku akan terisi informasi mengenai identitas buku, subsistem pengguna merupakan isian untuk mengetahui pengguna program, disini para pengguna aplikasi didaftarkan, pengisian user name dan password juga berada pada subsistem ini.

3.3 DFD program

Dari diagram konteks, aliran data yang ada pada sistem digambarkan dengan lebih rinci menggunakan Data Flow Diagram seperti pada gambar 8. Pengguna melakukan pencatatan data master yang disimpan sebagai data daftar pengguna. Proses data buku masuk tersimpan pada tabel label buku. Laporan didapat dari daftar pengguna dan label buku yang telah didata.



Gambar 8, DFD pengisian label buku

3.4 Desain tabel

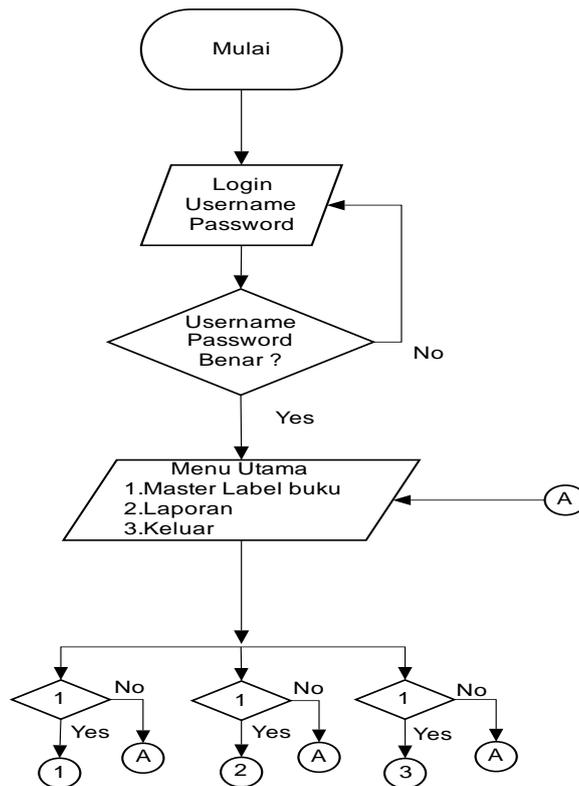
Dilihat dari gambar relasi tabel pada gambar xxx dijelaskan secara umum bahwa database yang akan dibuat adalah aplikasi perpustakaan berbasis RFID yang terdiri dari tabel data penerbit, tabel data kategori, tabel data buku. Tabel data penerbit dan tabel data kategori buku yang berelasi ke data buku, tabel buku berelasi ke tabel peminjaman, tabel peminjaman berelasi ke tabel pengembalian, sedangkan tabel peminjaman. Berikut adalah struktur tabel-tabel tersebut :

Tabel 1.
Desain Tabel Label Buku

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_Kartu	Varchar	25	Primary key
2	Kode_buku	Varchar	25	Atribut penyerta
3	Judul	Varchar	25	Atribut penyerta
4	Penulis	Varchar	25	Atribut penyerta
5	Penerbit	Varchar	25	Atribut penyerta
6	Katagori	Varchar	25	Atribut penyerta
7	Tahun	Date	8	Atribut penyerta

3.5 Flow chart menu utama

Flowchart adalah representasi secara grafik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah. Flowchart membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. Jelasnya dengan flowchart maka komunikasi jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah. Flow chart menu utama dari program ditunjukkan pada gambar 9.



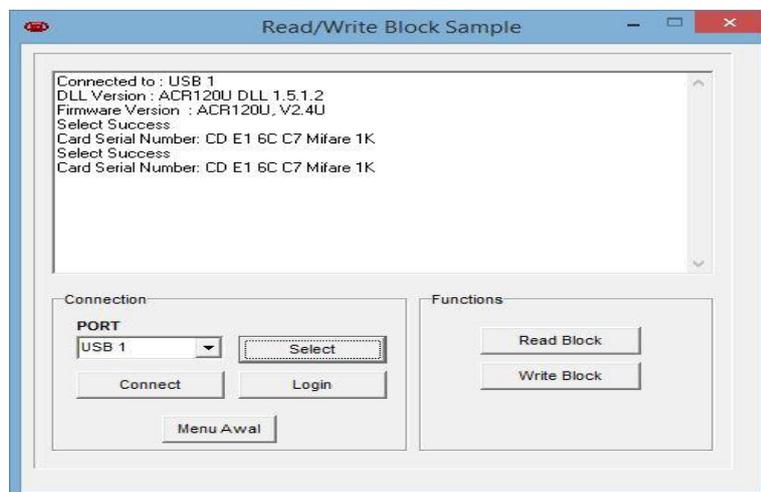
Gambar 9. Flow Chart Menu Utama

Keterangan :

- 1.Masuk ke aplikasi setelah itu login user dan password
- 2.Jika hasil login “benar”, masuk ke menu utama, jika “Salah” kembali ke proses login
- 3.Masuk ke menu utama, ada beberapa menu
- 4.Klik menu “Master label buku” maka akan tampil sub menu berikutnya.
- 5.Klik menu “laporan” maka akan tampil sub menu untuk pembuatan laporan.
- 6.Klik menu “Keluar” untuk keluar dari menu utama

3.6 Seting RFID

Untuk dapat membaca data buku yang terdapat pada label atau kartu, diperlukan instalasi perangkat keras (driver) dan perangkat lunak RFID, seperti pada gambar 7.



Gambar 10. Form seting pembaca kartu RFID

Keterangan

1. Pilih jalur koneksi pada PORT, pilih jalur USB1 atau yang sesuai.
2. Klik “Connect”, perangkat keras akan terpakai bila ada pesan “Connected to USB1”
3. Untuk kembali ke menu utama klik “Menu Awal”

3.7 Implementasi rancangan

Aplikasi dilengkapi dengan pengguna aplikasi dengan sarana menu login, pengguna yang telah memiliki user name dan password akan dapat mempergunakan aplikasi.

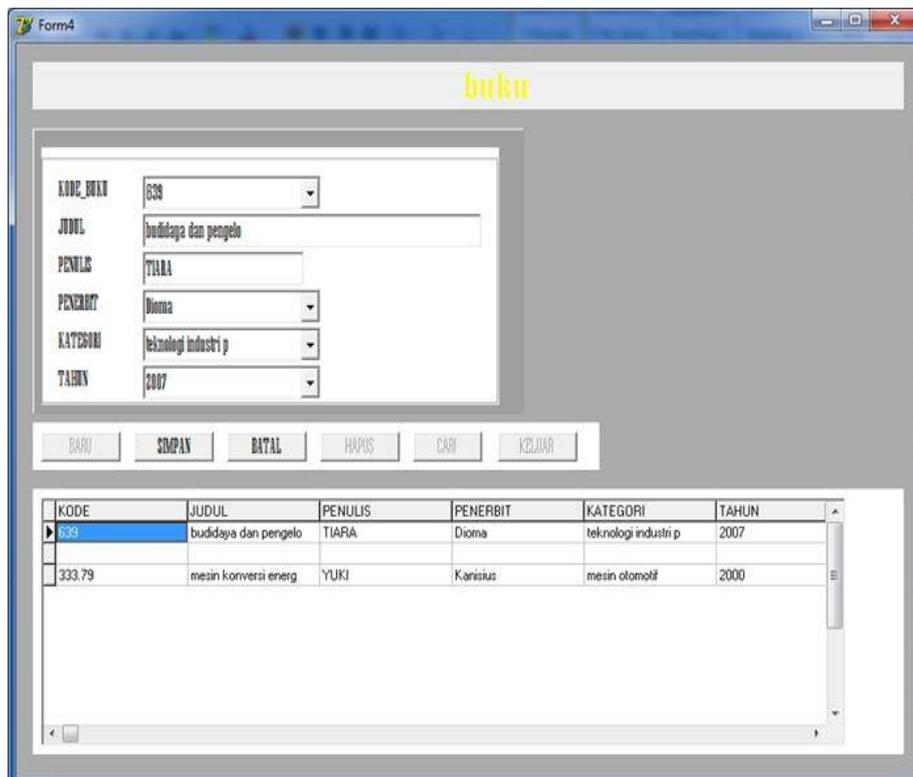


The image shows a login form with a light blue background. On the left, there are two input fields: 'user' with the text 'Admin' and 'password' with masked characters. Below these fields are two buttons: 'Login' and 'Keluar'. To the right of the input fields is a large yellow padlock icon.

Gambar 11. Form Login

Keterangan Form Login

1. Masukan user dan password dengan benar
2. Ketik “Login” untuk masuk ke aplikasi dan klik “Keluar” untuk keluar dari aplikasi



The image shows a screenshot of a software application window titled 'Form4'. The window has a title bar with standard Windows window controls. The main content area is titled 'buku' in yellow. It contains a form for adding a book with the following fields: 'KODE_BUKU' (dropdown menu with '639'), 'JUDUL' (text input with 'budidaya dan pengelo'), 'PENULIS' (text input with 'TIARA'), 'PENERBIT' (dropdown menu with 'Dioma'), 'KATEGORI' (dropdown menu with 'teknologi industri p'), and 'TAHUN' (dropdown menu with '2007'). Below the form are several buttons: 'BARU', 'SIMPAN', 'BATAL', 'HAPUS', 'CARI', and 'KELUAR'. At the bottom of the window is a table with the following data:

KODE	JUDUL	PENULIS	PENERBIT	KATEGORI	TAHUN
639	budidaya dan pengelo	TIARA	Dioma	teknologi industri p	2007
333.79	mesin konversi energ	YUKI	Kanisius	mesin otomotif	2000

Gambar 12. Form Buku

3.8 Pseudo-code

Pseudo-code merupakan deskripsi tingkat tinggi informal dan ringkas atas algoritma pemrograman komputer yang menggunakan konvensi struktural atas suatu bahasa pemrograman, dan ditujukan untuk dibaca oleh manusia dan bukan oleh mesin. Kode palsu biasanya tidak menggunakan elemen detail yang

tidak diperlukan untuk kebutuhan pemahaman manusia atas suatu algoritma, seperti deklarasi variabel, kode ataupun subrutin untuk sistem yang bersifat spesifik. Bahasa pemrograman yang digunakan lebih diperbanyak dengan deskripsi dalam bahasa natural atas sesuatu hal yang bersifat detail, atau dengan menggunakan notasi matematis.

pseudo-code Menu Utama

```
Mulai  
login (entry user & Password)  
if true then  
    go to menu utama  
else  
    refect to entry  
Menu Utama  
Master  
if true then  
    go to Label Buku dan Pengguna  
else  
    refect to entry  
Laporan  
if true then  
    go to laporan Label Buku dan Pengguna  
else  
    refect to entry
```

4. PENUTUP

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan mengenai sistem Label buku Perpustakaan berbasis RFID dapat diambil kesimpulan bahwa dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah kerja staff dibagian perpustakaan, baik itu dalam proses pemberian label buku, dan pendataan buku. Pengujian pembacaan label RFID menunjukkan tingkat keberhasilan 99%, dengan jarak rata-rata pembacaan label RFID dengan jarak baca $\pm 2\text{Cm}$. Untuk dapat menghasilkan pengelolaan perpustakaan lebih baik dibutuhkan penambahan sistem lain diantaranya sistem pintu masuk, pintu keluar memakai portal, proses pemeriksaan buku keluar, buku masuk, sistem anti pencurian buku, informasi keberadaan buku, sistim layanan berbasis web, layanan berbasis mobile, dan dapat dikembangkan ke sistem swalayan manajemen terpadu, dan bahkan dapat dikembangkan dengan memanfaatkan robot untuk membantu pelayanan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mei Zhang. (2013). Study on intelligent library system based on RFID technology, *JDCTA China*, 7(5), 15-24
- [2] Priyanka, G., Anshul, A. (2010). Radio frequency Identification based library management system. *Jurnal IJACSA India*, 1(1), 41-45.
- [3] Saputra, D., Cahyadi, D., Kridalaksana, A, H. (2010). Sistem Otomasi Perpustakaan dengan menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Jurnal Informatika Mulawarman*, 5(3), Samarinda.
- [4] Wolf, R.H., & Frank, G. (2008). *RFID for the Optimized of Business Processes*. England: Jhon wiley and Sons.
- [5] Chamberlain, J., Blanchard, C., Burlingame, S., Chandramohan, S., Foriestier, E., Griffith, G., et. al. (2006). *IBM WebSphere RFID Handbook A Solution Guide*: RedBooks.
- [6] Auliani, M., Santoso. (2014). Aplikasi Parkir kendaraan memanfaatkan Radio Frequency Identification (RFID). *Prosiding seminar Nasional Penelitian dan PKM: Sains, Teknologi, dan Ilmu Kesehatan*, 405-410, Bandung: SNaPP, UNISBA.
- [7] RFID. (2011).(<http://id.wikipedia.org/wiki/RFID>), diakses 7 Maret 2015.