PEMBANGUNAN APLIKASI ANTRIAN DAN PEMBAYARAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI RFID STUDI KASUS DI PUSKESMAS BOJONG NANGKA

Arif Abdi Wibowo[1], Dedeng Hirawan, S.Kom., M.Kom[2]

[1,2]UNIKOM
Jalan Dipatiukur No. 112-116, Coblong, Lebakgede, Bandung,
Kota Bandung, Jawa Barat 40132
E-mail : arifabdiwibowo@gmail.com[1], dedeng@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

Puskesmas Bojong Nangka merupakan salah satu pusat pelayanan kesehatan masyarakat yang ada di kawasan Kabupaten Tangerang. Sebagai salah satu instansi pemerintah yang dikhususkan untuk kesehatan, Puskesmas bertugas untuk memberikan pelayanan yang maksimal. Pengunjung pada Puskesmas Bojong Nangka yaitu ±150 orang/hari, dengan banyaknya pengunjung yang ada pada puskesmas Bojong Nangka diperlukan suatu sistem yang dapat membantu menangani penumpukan pasien yang datang. Untuk keperluan penanganan antrian tersebut, teknologi RFID digunakan untuk memudahkan pasien yang ingin mendaftarkan dirinya berobat. Pendaftaran dapat dilakukan ke poliklinik yang di tuju dan teknologi ini juga dapat menggantikan sistem pembayaran yang sebelumnya menggunakan uang konvensional menjadi pembayaran elektronik atau biasa disebut e-money. Berdasarkan pengujian fungsional dan pengujian pengguna, bahwa sistem RFID sudah membantu Puskesmas dalam proses pendaftaran, antrian, dan pembayaran.

.

Kata kunci : berisi maksimal 5 kata penting dalam penelitian.

1. PENDAHULUAN

Pusat Kesehatan Masyarakat atau biasa di singkat Puskesmas merupakan salah satu sarana pelayanan kesehatan masyarakat di tingkat Kecamatan. Puskesmas adalah unit pelaksanaan teknis dinas Kabupaten/Kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja tertentu dan merupakan Instansi yang lebih dekat dalam pembangunan kesehatan. Sebagai Instansi kesehatan puskesmas bertugas untuk memberikan pelayanan yang maksimal.

Demikian pula dengan Puskesmas Bojong Nangka yang berlokasi di Perumahan Dasana Indah Kelurahan Bojong Nangka Kecamatan Kelapa Dua Kabupaten Tangerang. Jumlah penduduk di wilayah kerja Puskesmas Bojong Nangka pada tahun 2015 berjumlah ± 68.714 jiwa penduduk. Yang dapat di golongkan menjadi 3 golongan usia antaralain 0-14 Tahun sebanyak 18.575, usia 15-19 Tahun sebanyak 6.261 dan kelompok usia 20-60+ Tahun sebanyak 43.878. Tingkat kepadatan penduduk 61 jiwa/km^2 dengan luas wilayah 1125,53 km^2 terdiri dari satu Kelurahan dan satu Desa. Dengan kunjungan pasien ke Puskesmas ± 150 kunjungan/hari, adapun jumlah petugas yang bertugas di Puskesmas Bojong Nangka berjumlah 15 orang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Sri Andayani selaku Bidan Koordinator di Puskesmas Bojong Nangka terdapat beberapa permasalahan disana. Masalah pertama yaitu pendaftaran dimana pasien masih mengalami kesulitan saat melakukan pendaftaran. Hal ini dikarenakan untuk pendaftaran pasein baru dan pendaftaran pasien lama yang ingin berobat masih menyatu dalam satu loket. Dengan adanya penumpukan pasien diloket pendaftaran mengakibatkan waktu yang di butuhkan pasien untuk berobat semakin lama.

Masalah kedua mengenai antrian pendaftaran pasien, antrian pendaftaran pasien di Puskesmas Bojong Nangka masih menggunakan antrian manual. Untuk mendapatkan pelayanan kesehatan di

Puskesmas Bojong Nangka pasien diwajibkan mengambil nomer antrian untuk bisa mendaftar di loket. Setelah itu nantinya pasien akan di beri nomer antrian ke poli yang dituju. Hal ini mengakibatkan penumpukan antrian pada tiap-tiap poli yang ada. Dengan sistem antrian yang masih manual akan memerlukan waktu yang lebih lama. dari hasil survey rata-rata untuk sampai ke poli pasien membutuhkan waktu 15-20 menit lebih.

Masalah ketiga mengenai pembayaran yang ada, untuk masalah pembayaran tindakan di Puskesmas Bojong Nangka masih menggunakan sistem pembayaran manual. Alur tindakan pada Puskesmas Bojong Nangka yaitu awalnya pasien akan pergi ke loket untuk melakukan pembayaran tindakan setelah itu pasien kembali lagi dengan menunjukan bukti pembayaran tindakan kepada petugas Poli, setelah itu pasien baru mendapatkan pelayanan tindakan. Sehingga untuk menangani pasien yang melakukan tindakan akan memakan waktu yang cukup lama karena pasien harus bolak balik ke loket dan poli untuk melakukan pembayaran tindakan. Maka dengan sistem antrian dan pembayaran yang ada saat ini cukup memakan waktu yang banyak dalam menangani satu pasien.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Antrian

Antrian dapat terjadi apabila kebutuhan akan suatu pelayanan melebihi kapasitas yang tersedia dalam melakukan pelayanan. Terjadinya antrian dalam suatu sistem kerja disebabkan karena kapasitas pelayanan tidak dapat memenuhi kapasitas permintaan atau kecepatan kedatangan pelanggan lebih cepat dari kecepatan pelayanan.

2.2 Pembayaran

Pembayaran adalah suatu transaksi yang dilakukan oleh suatu individu ke individu, individu ke kelompok, atau kelompok ke kelompok yang lain guna untuk mendapatkan suatu barang atau jasa yang di inginkan. Hal ini memungkinkan kita mendapatkan suatu barang atau jasa yang kita inginkan tanpa merugikan pihak lain sesuai dengan kesepakatan. Dahulu manusia sebelum mengenal mata uang, mereka melakukan pembayaran dengan sistem barter barang

2.3 *Radio Frequency Identification* (RFID)

Radio Frequency Identification atau biasa disingkat RFID merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metoda *auto-ID* atau Automatic Identification. *Auto-ID* adalah metoda pengambilan data dengan identifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia. *Auto-ID* bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukkan data.

Berdasarkan frekuensi radio, RFID tag digolongkan menjadi:

a. *low frequency tag* (125kHz - 134 kHz) .

b. *high frequency tag* (13.56 MHz) .

c. *ultra high frequency tag* (868MHz - 956 MHz) .

d. *microwave tag* (2.45 GHz).

Tugas akhir ini menggunakan modul RFID *reader* yang khusus untuk mendeteksi RFID tag pasif dengan frekuensi rendah. RFID tag yang kompatibel dengan modul RFID reader ini adalah tipe GK4001 atau EM4001. Gambar dibawah memperlihatkan RFID tag yang akan digunakan. Tabel 1 memperlihatkan spesifikasi dari RFID tag tipe GK4001 atau EM4001.



Gambar 1. RFID tag tipe EM4001

Dalam tugas ini menggunakan RFID *reader* yang bisa membaca kartu berfrekuensi 125 KHz ,seperti kartu GK4001 atau EM4001.Gambar 2 memperlihatkan RFID *Reader* yang akan digunakan.



Gambar Error! No text of specified style in document.**.** RFID *Reader*

Tabel 1. Spesifikasi RFID tag GK4001/EM4001

Parameter	Spesifikasi
Frekuensi	125 KHz
Jangkauan Baca	8-14 cm
Dimensi	86 x 54 x 1.9 mm
Kapasitas Data	64 bit
Jenis Catudaya	5VDC pada 30mA nominal
Jangkauan Catudaya	+4.6V-5.4V

2.4 RFID tag

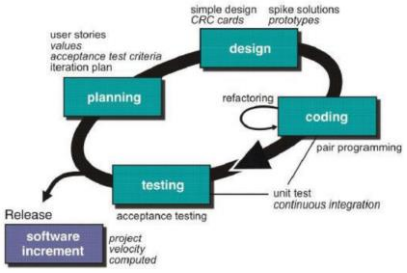
RFID tag terdiri dari *chip* rangkaian sirkuit yang terintegrasi dan sebuah antena. Rangkaian elektronik dari RFID tag umumnya memiliki memori yang memungkinkan RFID tag mempunyai kemampuan untuk menyimpan data. Memori pada tag dibagi menjadi sel-sel. Beberapa sel menyimpan data *Read Only*, seperti *ID number*. Semua RFID tag mendapatkan *ID number* pada saat tag tersebut diproduksi.

2.5 Cara Kerja RFID

Pada sistem RFID umumnya, sebuah tag dipasangkan kepada suatu obyek. Pada tag tersebut terdapat *transponder* yang mempunyai memori digital sehingga dapat memberikan suatu kode elektronik yang unik. Peralatan pembaca tag mempunyai antena dengan sebuah *transceiver* dan decoder, membangkitkan sinyal untuk mengaktifkan RFID tag, sehingga dapat mengirim dan menerima dari tag tersebut. Ketika sebuah RFID tag melewati zona elektromagnetik peralatan pembaca tag, maka RFID tag tersebut akan mendeteksi sinyal pengaktifan dari peralatan pembaca tag, dan mengirimkan sinyal balik sesuai dengan yang tersimpan dalam memori tag sebagai respon. Peralatan pembaca tag kemudian menterjemahkan data yang dikirimkan oleh RFID tag tersebut sesuai dengan kebutuhan (Maryono, 2005) [1].

2.6 Model Agile

Agile *methods* merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan dalam pengembangan *sooftware*. Agile *method* adalah jenis pegembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dan pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun [2].



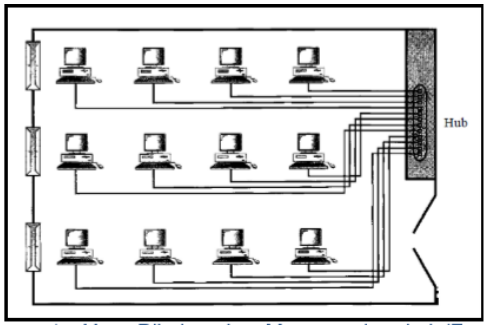
Gambar 3. Metode Agile [3]
(Sumber: Rancang Bangun Aplikasi Web Informasi Eksekutif Pada Pemerintah Kabupaten XYZ)

2.7 Jenis Jaringan Komputer

Jenis jaringan komputer bila dilihat dari sisi jangkauannya, jaringan dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu:

1. *Local Area Network*

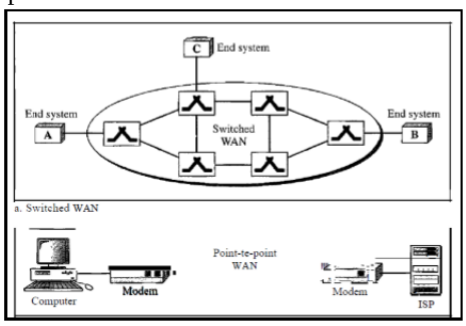
   Local Area Network (LAN) Adalah sebuah jaringan komputer yang bersifat lokal fisik jaringan komputernya, misalnya di satu ruang laboratorium komputer. Contoh gambar jaringan LAN dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar Error! No text of specified style in document.**..1** Jaringan LAN **Invalid source specified.**
(Sumber: Perancangan Pengelolaan jaringan IT Pada Institusi Sains & Teknologi Akprind Mengguunakan Teknologi VPN (Virtual Private Network)

2. *Wide Area Network*

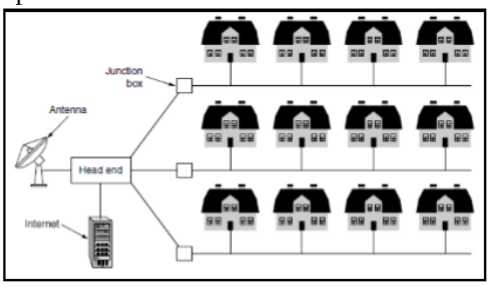
Wide Area Network (WAN) Adalah sebuah jaringan komputer antara satu gedung dengan gedung lain yang terletak agak berjauhan. Contoh gambar jaringan WAN dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar Error! No text of specified style in document.**..2** Jaringan WAN**Invalid source specified.**
(Sumber: Perancangan Pengelolaan jaringan IT Pada Institusi Sains & Teknologi Akprind Mengguunakan Teknologi VPN (Virtual Private Network)

3. *Metropolitan Area Network*

Metropolitan Area Network (MAN) Adalah jaringan komputer yang melibatkan beberapa jaringan komputer yang terhubung saru sama lain dan secara geografis tersebar cukup jauh, namun masih dalam satu wilayah atau kota. Contoh gambar jaringan MAN dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar Error! No text of specified style in document.**..3** Jaringan MAN**Invalid source specified.**
(Sumber: Perancangan Pengelolaan jaringan IT Pada Institusi Sains & Teknologi Akprind Mengguunakan Teknologi VPN (Virtual Private Network)

2.8 Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah salah satu aturan bagaimana menghubungkan komputer (*node*) satu sama lain secara fisik dan pola hubungan antara komponen-komponen yang berkomunikasi melalui media/ peralatan jaringan, seperti: *server*, *workstation*, *hub/switch*, dan pemasangan kabel (media transmisi data). Topologi fisik berkaitan dengan bentuk jaringan, seperti bagaimana memilih perangkat dan melakukan instalas perangkat jaringan. Sedangkan topologi logika berkaitan dengan bagaimana data mengalir di dalam topologi fisik.**Invalid source specified.**

2.8.1.1.1.1.1 Topologi bus yang biasanya menggunakan satu kabel *linier*, biasanya menggunakan kabel koaksial.

2.8.1.1.1.1.2 Topologi *ring* merupakan topologi yang berbentuk cincin dalam alurnya.

2.8.1.1.1.1.3 Topologi *star* merupakan topologi yang dimana semua terhubung ke satu alat yang dinamakan *hub.*

2.8.1.1.1.1.4 Topologi *mesh* atau biasa disebut *poin to poin* biasanya menggunakan kabel koaksial, *twister pair,* bahkan serat *optik.*

Topologi jaringan biasanya didefinisikan sebagai desain jaringan dan komputer yang akan dibangun. Topologi jaringan terbagi menjadi *physical design* dan *logical design*. *Physical design* mengacu pada desain fisik dari jaringan termasuk perangkat, kabel, lokasi dan instalasi jaringan. Sedangkan *logical* design adalah jumlah data yang akan diteruskan dalam jaringan sesuai dengan desain fisiknya. Terdapat beberapa jenis topologi jaringan yang dibangun dalam suatu jaringan komputer, yaitu *bus topology*, *ring topology*, *mesh topology*, *star topology*, dan *tree topology*. Topologi jaringan merupakan esensi dari jaringan komputer, jaringan

yang efisien hanya bisa dibangun berdasarkan pengetahuan dan pemahaman yang baik mengenai topologi**Invalid source specified.**.

2.9 Analisis Masalah

Analisis masalah yang terdapat dalam penelitian ini yaitu:

1. Terjadinya penumpukan diloket pendaftaran dikarenakan penumpukan pasien baru dan pasien lama yang ingin mendaftar.
2. Terjadinya penumpukan pasien dalam melakukan proses pengambilan nomer antrian dikarenakan proses pengambilan nomer antrian yang memiliki proses yang cukup memakan waktu rata-rata untuk sampai ke poli 15-20 menit dan masih menggunakan sistem antrian yang manual, dimana untuk mendapatkan pelayanan kesehatan di Puskesmas Bojong Nangka pasien diwajibkan mengambil nomer antrian untuk bisa mendaftar di loket. Setelah itu nantinya pasien akan di beri nomer antrian ke poli yang dituju.
3. Pasien mengalami kesulitan pada saat akan melakukan proses pembayaran tindakan dikarenakan pasien harus antri satu loket dengan pasien daftar baru dan pasien yang baru datang untuk berobat.

2.10 Analisis Pengguna

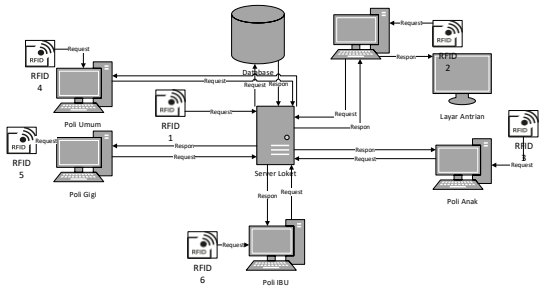
Analisis Pengguna dimaksudkan untuk mengetahui berbagai *user* yang akan terlibat dalam penggunakan perangkat lunak yang akan dibangun, sehingga diharapkan user yang menggunakan perangkat lunak dapat memenuhi beberapa kriteria dalam menggunakan perangkat lunak. Adapun pegawa puskesmas yang terlibat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Pengguna

Pengguna	Tanggung Jawab	Pendidikan
Petugas Loket	Petugas loket menangani pendaftaran pasien baru, *TOP UP* saldo, pembayaran tindakan, dan memencet tombol *next* untuk antrian.	S1
Petugas Poli	Petugas Poli menangani pembayaran tindakan, menekan tombol next.	S1
Pasien	Melakukan pendaftran antrian baru dan melakukan pembayaran biaya tindakan jika diperlukan.	Tidak Terdefinisi

2.11 Arsitektur Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dibangun dalam peelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Arsitektur Perancangan Sistem

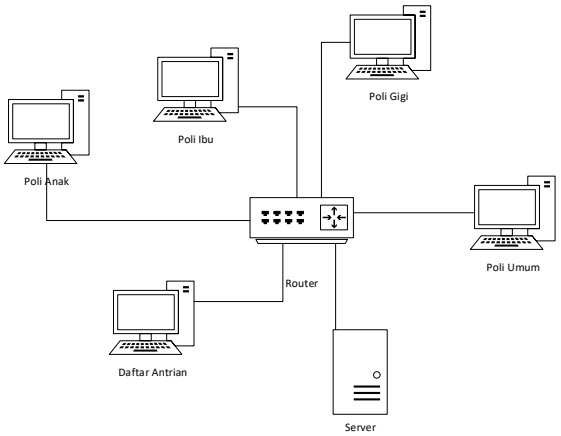
Berikut merupakan penjelasan dari Gambar 2.9, yang menjelaskan tentang langkah dari proses RFID.

1. Pasien menempelkan kartu RFID ke RFID *reader* untuk melakukan *reques* data ke server lokal.
2. Server loka menerima *reques* data pasien
3. Jika server loka menerima permintaan data maka langsung mengambil data yang ada di database.

4. Setelah server loka menerima data yang diminta, data tersebut akan di proses dan akan diantarkan ke pasien, setelah itu server lokal akan menginputkan data lalu sistem akan menyimpan pada database.

2.12 Analisis Jaringan

Analisis jaringan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gamabar 2.10.



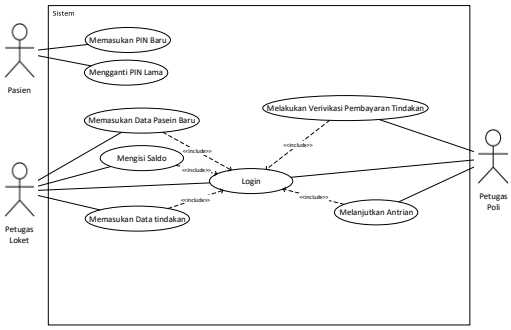
Gambar 2.10 Arsitektur Perancangan Jaringan

Berikut merupakan penjelasan dari Gambar 2.10, yang menjelaskan tentang tugas dan peran dari masing-masing perangkat :

1. Server bertugas untuk menyimpan semua data yang ada.
2. Komputer daftar antrian bertugas untuk memasukan data pasien yang ingin mendaftar antrian Poli.
3. Komputer Poli bertugas untuk melayani proses pembayaran tindakan, lupa Pin dan melanjutkan antrian.
4. Router bertugas untuk mengatur lalulintas data komputer server dengan komputer daftar antrian dan komputer Poli.

2.13 *Use case diagram*

Use case diagram merupakan pemodelan untuk tingkah laku (*behavior*) pada sistem yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat, yang dapat di lihat pada Gambar 1.11 berikut.



Gambar 2.11 *Use Case* Diagram

2.14 Deskripsi Aktor

Dimaksutkan untuk mengetahui siapa saja aktor yang terlibat didalam sistem aplikasi ini. Deskripsi aktor yang terlibat dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 3. Deskripsi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Pasien	Pasien adalah pengguna aplikasi antrian dan pembayaran hanya bisa sebatas men tab RFID untuk mendaftar antrian, membayar tindakan dan isi saldo
2	Petugas Loket	Merupakan aktor yang akan mengelola pendaftaran pasien baru, deposit, pembayaran tindakan, dan menambah daftar tindakan.
3	Petugas Poli	Merupakan aktor yang akan megelola pembayaran tindakan, menekan nomer antrian

3 PENGUJIAN

Pengujian sistem bertujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan dalam sistem yang diuji. Pengujian sistem dimaksutkan untuk mengetahui kinerja sistem yang telah dibuat sesuai dengan tujuan perancangan sistem. Pengujian sistem ini menggunakan pengujian *black box*. Pengujuan *Black box* berfungsi pada

persyaratan fungsional perangkat lunak dan pengujian penerima user (pengguna akhir).

3.1 Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Berdasarkan dari pengujian *Black Box* yang dilakukan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Jika data yang dimasukan benar maka sistem akan menampilkan data yang di harapkan.
2. Jika sdata yang dimasukkan tidak sesuai maka sistemakan menampilkan pesan kesalahan. Maka disaat memasukan data harus sesuai dengan aturan yang dapat diterima oleh sistem, agar fungsi sistem dapat mengeluarkan hasil yang sesuia.

3.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang bersifat objektif dimana di uji secara langsung ke lapangan yaitu instansi yang bersangkutan mengenai kepuasan pengguna dengan kandungan poin yaitu pemenuhan kebutuhan dari tujuan awal pembangunan aplikasi. Pengujian beta dilakukan melalui teknik pengambilan data yaitu melalui Wawancara.

3.3 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan pengujian beta yang sudah dilakukan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi antrian dan pembayaran ini membantu untuk mengurangi dan mempersingat antrian.
2. Aplikasi antrian dan pembayaran ini dapat memudahkan petugas loket dalam menanngani penumpukan antrian.
3. Aplikasi antrian dan pembayaran ini cukup dapat dimengerti oleh user.
4. Aplikasi ini cukup memenuhi kebutuhan Puskesmas Bojong Nangka dalam melakukan kegiatan pendaftaran dan pembayaran .

3.4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dibuat maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi antrian dan pembayaran dapat membantu petugas loket dalam menangani masalah penumpukan pendaftaran pasien baru dan lama.
2. Aplikasi ini bisa mempermudah petugas poli dalam menangani antrian pasien.
3. Aplikasi antrian dan pembayaran dapat membantu pasien dalam melakukan pembayaran.

3.5 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan terhadap pembangunan sistem yang telah dibuat untuk pengembangan sistem lebih lanjut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Kartu RFID dapat menggunakan kartu RFID aktif sehingga dapat *write* sehingga dapat memasukan data pasien ke dalam kartu.
2. Proses stok obat diharapkan dapat dibuat lebih informatip.
3. Tampilan program dibuat lebih menarik lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Jurnal ini, masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat berguna khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Selain itu, berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak tugas akhir ini dapat terselesaikan sebagai mana mestinya. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala pertolongan, petunjuk, ilmu dan kemudahan selama pengerjaan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga yang saya cintai karena Allah SWT, serta eyang saya yang selalu memberikan dukungan do’a, semangat dan dukungan moril serta materil.

3. Bapak Dedeng Hirawan, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing penulis selama proses pengerjaan laporan tugas akhir. Semoga Allah membalas kebaikan ibu dengan kebaikan yang berlipat. Amin.
4. Ali, Acep, Debby, Ervan, Hernanda, Novri, dan Reynaldi yang selalu memberi semangat dan motivasi pada proses pengerjaan laporan tugas akhir ini.
5. Teman-teman kelas IF-6 dan teman-teman kelas IF-19-K angkatan 2012.
6. Pihak-pihak lain yang juga membantu penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Latief, "Sistem Identifikasi Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)," vol. 5.

[2] A. P. W. A. Moh. Rizal Hidayat, "Rancang Bangun Aplikasi Analisis Laporan Realisasi Anggaran Pembangunan Gedung Mengacu Pada Standar Nasional Indonesia Cv. Citra Mandiri Solution," *Jurnal Sistem Informasi,* vol. 3, no. 2338-137X, p. 1, 2014.

[3] S. F. A. M. Sonny Ariyanto Prabowo, "Rancang Bangun Aplikasi Web Informasi Eksekutif Pada Pemerintah Kabupaten XYZ," *JURNAL TEKNIK POMITS,* vol. 2, no. 2337-3539, 2013.

[4] Handayani, "Analisi Antrian Pada Mini Market Dengan Menggunakan Teori Antrian Untuk Menentukan Pelayanan Yang Optimal," vol. 7, 2013.

[5] D. S. I. K. M. Febri Zahro Aska, "Implementasi Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Otomasi Pada Smart Home".