

# SISTEM INFORMASI PELAYANAN RADIOLOGI DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TUGUREJO KOTA SEMARANG TAHUN 2013

Epit pusvika sari\*), Arif kurniadi\*\*), Zaenal sugianto\*\*)

- \*) Alumni fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro
- \*\*\*) Staf Pengajar Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro  
Jl. Nakula I No5-11 Semarang  
E-mail : epitz.fairy@gmail.com

## ABSTRAK

**Background.** Radiology information systems services at the hospital clinic found Semarang Tugurejo duplicate problem is the slowness of data and reporting this is because the recording is still done manually, although there has been a computer but data processing is still done manually by using the calculator, so often a delay in reporting and duplicate data. To overcome this, then created a hospital radiology information system services Tugurejo Semarang. The purpose of this study is to design information systems radiology clinic services Tugurejo Hospital Semarang in 2013.

**Method.** Type of research that will be used is descriptive qualitative method. ie knowing and analyzing information systems radiology clinic services at Semarang Tugurejo hospitals so as to create a picture in solving a problem or answering the problems faced. While the design of the study is observational design of the radiology information system services with cross sectional approach.

**Result.** From the results of research related functions in information systems radiology clinic services are admissions officers, medical specialists, radiology staff, chief of radiology, Head of RM, and director. Radiology information systems services at the clinic is still in the recording manually, still using the forms and registers with handwritten books and uses tools such as computers with Microsoft Excel and a calculator in making the report. The problem can be overcome by designing the stage of development of the information system called FAST (Farmework for Application of System).

**Conclusion.** With the clinic radiology information system generated information services, namely the number of inpatients and outpatients, the number of actions radiology, radiology revenue number, number 10 major diseases and radiology costs details will be given to the patient.

**Keywords** : Information Systems, Clinic Services, Radiology

## **PENDAHULUAN**

Rumah sakit adalah suatu organisasi yang melalui tenaga medis profesional yang terorganisir serta sarana kedokteran yang permanen menyelenggarakan pelayanan kedokteran, asuhan keperawatan yang berkesinambungan, diagnosis serta pengobatan penyakit yang diderita oleh pasien.

Untuk penunjang pelayanan kesehatan di Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo Semarang dibutuhkan instalansi penunjang medis, diantaranya adalah Pemeriksaan Laboratorium, Pemeriksaan Diagnostik, Farmasi dan yang tidak kalah penting adalah Pemeriksaan Radiologi

Masalah yang dihadapi saat ini adalah dalam menghasilkan informasi dalam pelayanan radiologi yang di akibatkan oleh pencatatan data masih adanya redundansi dan duplikasi data dalam penulisan laporan sehingga mengakibatkan keterlambatan laporan dan data tidak akurat, dan pelaporan belum sesuai dengan peraturan daerah yang sudah ada. Ini disebabkan oleh pencatatan data laporan masih menggunakan manual dengan alat bantu kalkulator maupun Microsoft Exel. Sedangkan kepala radiologi menginginkan laporan harian yang tepat.

Dengan adanya masalah tersebut untuk memudahkan dalam mengakses maka diperlukan cara lain yaitu dengan merancang kembali Sistem Informasi berbasis komputer. Sehingga perlu dilakukan penelitian dalam bidang 'Sistem Informasi Pelayanan Radiologi di Rumah Sakit Daerah Tugurejo Semarang'. Diharapkan dengan adanya komputerisasi dapat memudahkan petugas dalam pencarian dan penulisan data sehingga tidak lagi terjadi keterlambatan laporan.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan *crossectional* dan dilanjutkan dengan analisis deskriptif. Subjek penelitian ini adalah semua pihak yang terlibat dalam Sistem Informasi Pelayanan Radiologi di Rumah Sakit Umum

Daerah Tugurejo Semarang. Sesuai dengan tingkat jabatan yang terlibat dalam sistem ini yaitu petugas loket pendaftaran, kepala instalansi, dokter radiologi, petugas pemeriksa (Radiograf), direktur. Variabel dan definisi operasional penelitian terdiri dari data pasien, data poliklinik, data dokter, data jenis bayar, data petugas, data tindakan, data penyakit, data ruang.

Berdasarkan data yang diperoleh, maka dilakukan pengolahan data dengan metode daur sistem yang meliputi investigasi awal, tahapan analisis masalah, tahapan analisis kebutuhan, tahapan analisis keputusan, tahapan perancangan untuk menghasilkan Sistem Informasi Pelayanan Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo Semarang yang berbasis komputer.

## **HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan teori pendekatan menurut FAST oleh *Witthen* dkk (2001), hasil penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut :

### **1. Investigasi Awal**

Dari hasil wawancara tersebut di atas, maka dapat diketahui bahwa proses informasi pelayanan radiologi adalah sebagai berikut :

Alur dari formulir dan pelaporan yang terdapat pada pelayanan poliklinik radiologi mula-mula pasien yang akan melakukan pemeriksaan pada rumah sakit baik itu pasien rawat inap maupun rawat jalan mendaftar terlebih dahulu dengan menunjukkan identitas diri berupa KIB (kartu identitas berobat) dan rujukan dari puskesmas atau rumah sakit apabila ada petugas pendaftaran memasukan identitas pasien yang selanjutnya dibuatkan slip pendaftaran dan pembayaran.

Pada poliklinik radiologi pasien rawat jalan dapat menyerahkan surat pendaftaran ke radiolog dan pembayaran dan juga bukti rujukan jenis foto rongen yang akan di lakukan. Kemudian petugas akan mencatat dan melakukan tindakan pemeriksaan rongen oleh petugas. Kemudian petugas pendaftaran akan membuatkan formulir biaya radiologi kepada pasien untuk dibayarkan ke kasir rawat jalan. Sedangkan pasien rawat inap apabila memerlukan tindakan yang mendapat rujukan radiologi dari dokter spesialis akan membawa pasien ke poli radiologi untuk mendapat tindakan.

Petugas radiologi setiap hari mencatat data pasien pada buku register, sehingga laporan yang dihasilkan pada saat ini adalah laporan

jumlah pasien, laporan jumlah penggunaan foto rongen dan laporan jumlah pemeriksaan USG. Dari laporan tersebut dilakukan evakuasi oleh kepala radiologi yang disimpan berdasarkan bulan, kemudian laporan diberikan kepada kasubid rekam medik. Laporan jumlah pasien wajib dilaporkan kepada direktur.

## 2. Analisis masalah

Berdasarkan hasil wawancara di atas, maka dapat disimpulkan bahwa masalah yang timbul pada pelayanan radiologi di RSUD Tugurejo pada saat ini adalah :

- a. Belum berjalanya sistem informasi pelayanan pelayanan radiologi secara komputerisasi.
- b. Tahapan dalam pembuatan laporan terlalu banyak menggunakan formulir.
- c. Informasi yang ada tidak sesuai dengan yang diinginkan

## 3. Analisis kebutuhan

Untuk mengetahui harapan dan kebutuhan tentang sistem informasi pelayanan radiologi di RSUD Tugurejo yang akan dibuat dapat diketahui dari hasil wawancara dengan dokter, petugas radiologi, dan kepala instalasi radiologi dan direktur.

## 4. Tahapan Analisis keputusan

Tahapan analisis keputusan menggambarkan keputusan-keputusan yang diambil dengan mengidentifikasi calon solusi.

### a. Secara teknis

Berdasarkan observasi pada pelayanan poliklinik radiologi di RSUD Tugurejo telah memiliki dua unit komputer dengan spesifikasi hardware pentium III, hardisk dan ram memori 128 MB dengan ketersediaan tersebut secara teknis belum layak untuk mengoperasikan suatu sistem sehingga diperlukan identifikasi kebutuhan baik hardware dan software yang akan digunakan.

### b. Secara operasional

Tenaga yang terdapat pada pelayanan poliklinik radiologi tersebut sebelas orang dan satu orang sebagai kepala instalasi radiologi.

## 5. Tahap perancangan

Dalam tahap perancangan merupakan langkah-langkah atau tahapan dalam merancang sistem informasi pelayanan radiologi.

a. STP (Statement To Purpose)

Berdasarkan analisis masalah, harapan dan kebutuhan staf dan pimpinan juga keputusan yang akan di ambil yaitu dengan merancang sistem informasi pelayanan radiologi pada RSUD.

b. Daftar kejadian

1) Pencatatan dan pendataan

Dalam hal sistem informasi pelayanan radiologi mula-mula melakukan proses pendataan meliputi :

- a) Pencatatan poliklinik berisi Kode poliklinik dan nama poliklinik.
- b) Pendatan ruang berisi No. Bed, kode bangsal, dan tarif.
- c) Pendataan jenis bayar berisi data Kode bayar dan nama bayar.
- d) Pendataan petugas berisi Kode petugas, nama petugas, jenis petugas, kode bagian.
- e) Pendataan tindakan berisi kode tindakan, nama tindakan, tarif tindakan.
- f) Pendataan dokter berisi kode dokter, nama dokter, tarif dokter
- g) Pendataan penyakit.

Dalam pelayanan belum terdapat data penyakit sehingga perlu dibuat yang berisi kode ICD dan nama penyakit.

2) Pendaftaran

a) Pendataan pasien

Data pasien sangat diperlukan dalam transaksi pendaftaran yang diperlukan untuk mengetahui identitas pasien pada saat melakukan pelayanan poliklinik radiologi. Data yang dicatat adalah no.rm.

b) Pendaftaran rawat inap

Adapun data daftar rawat inap adalah no. Reg, no. Rm, tgl masuk, cara masuk(rujukan luar, poli spesialis, ugd, datang sendiri, rs lain, instalasi lain, kasus polisi) nama penanggung, no. Bed, kode bayar, kode dokter I (dokter yang mengirim), kode dokter II (dokter yang merawat), kode ICD.

c) Pendaftaran rawat jalan

Adapun data daftar rawat jalan adalah no.reg, no.rm, tanggal daftar, kode poli, jenis kunjungan, kode bayar, nama penanggung.

3) Pemeriksaan

a) Tindakan rawat jalan

Adapun data tindakan rawat jalan adalah no.reg,tgl tindakan, kode poli, kode dokter, anamnese, kode ICD

b) Tindakan radiologi

Adapun data tindakan radiologi adalah no.reg, tgl tindakan, kode poli, kode petugas, kode dokter, kode tindakan.

c) Rincian biaya radiologi

Dalam rincian biaya ini berisi no.reg, no.rm, nama, tgl tindakan, jenis tindakan, biaya tindakan.

4) Pelaporan

a) Laporan rincian biaya radiologi

b) Laporan jumlah tindakan radiologi

c) Laporan 10 besar penyakit

d) Laporan jumlah pasien rawat jalan dan rawat inap

e) Laporan pendapatan radiologi

c. Flow Of Document Sistem Informasi pelayanan radiologi yang di rancang

Alur yang akan di rancang mula-mula pasien yang akan melakukan foto rongen baik dari rawat inap maupun rawat jalan mendaftar terlebih dahulu pada petugas pendaftaran dengan menunjukkan KIB atau identitas pasien dan rujukan baik dari puskesmas maupun dari rumah sakit lain. Kemudian data pasien disimpan dalam data base yang diperlukan yaitu berupa data base poli,bangsas, ruang dan jenis bayar. Untuk dapat mengakses dalam pelayanan poli spesialis data base penyakit dan dokter masuk dalam proses.

Kemudian dokter spesialis memberikan rujukan radiologi yang selanjutnya diberikan kepada petugas radiologi.

Dalam pelayanan radiologi seorang petugas memberi tindakan sekaligus memasukan data base tindakan radiologi sehingga menghasilkan rincian biaya radiologi bagi pasien.Dari proses tersebut petugas radiologi menghasilkan laporan jumlah pasien rawat inap dan

rawat jalan, laporan jumlah tindakan radiologi, laporan 10 besar penyakit, dan laporan pendapatan. Dari keempat laporan tersebut dilakukan evaluasi oleh kepala radiologi yang disimpan berdasarkan bulan.

Sedangkan laporan jumlah pasien rawat inap dan rawat jalan, laporan jumlah tindakan radiologi, laporan 10 besar penyakit, dan laporan tindakan radiologi diberikan ke kasubid RM. Dari ketiga laporan yang dilaporkan ke kasubid RM, laporan jumlah pasien rawat jalan dan rawat inap di laporkan ke pada direktur. Sedangkan laporan jumlah tindakan dan laporan 10 besar penyakit disimpan berdasarkan bulan.

d. Diagram Contex

Contex diagram adalah diagram yang menggambarkan sistem dalam satu lingkaran dan menunjukkan hubungan antara proses dengan entitas lainnya.

Identifikasi pelaku yang diolah dalam sistem informasi pelayanan poli radiologi adalah pasien, petugas pendaftaran, dokter, petugas radiologi, kepala radiologi, kasubid rm, direktur.

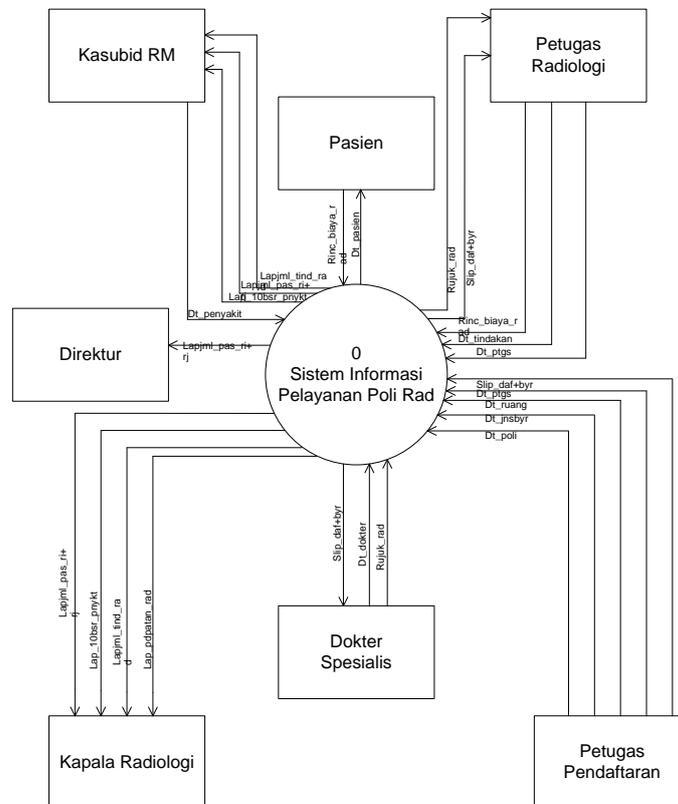


Diagram contex Sistem Informasi Pelayanan Radiologi  
Gambar 1

e. Diagram Over View

Diagram over view menggambarkan tingkat proses yang dibuat berdasarkan diagram contex yang dihasilkan, sistem informasi radiologi berada pada top level yang kemudian diturunkan lagi kedalam level 0 yaitu pendataan, pendaftaran, pemeriksaan dan pelaporan.

f. DFD leveled

1) DFD level 0

Data flow diagram atau dfd level 0 menerangkan secara rinci contex diagram di dalam level adalah proses laporan dimana tiap proses berhubungan dengan entitas yaitu pasien, petugas pendaftaran, dokter, petugas radiologi, kepala radiologi dan kasubid RM. Juga terdapat penyimpanan data pasien, poli, bangsal, ruang, bayar, petugas, dokter, tindakan, dan penyakit.

2) DFD level 1 proses pendataan

Dfd level 1 merupakan proses pendataan yang berhibungan dengan DFD level 0, terdapat tujuh proses pendataan yaitu berupa pendatan poli, bayar, ruang, petugas, tindakan, dokter, dan penyakit.

3) DFD level 2 proses pendaftaran

Dfd level 2 merupakan proses pendaftaran dimana seorang pasien memberikan data pasien yang selanjutnya di simpan, kemudian simpanan data pasien, ruang, jenis bayar, dokter, petugas dan penyakit digunakan pada proses pendaftaran rawat inap. Sedangkan simpanan data poli, pasien, petugas dan jenis bayar digunakan pada proses daftar rawat jalan

4) DFD level 3 proses pemeriksaan

Dfd level 3 merupakan proses pemeriksaan yang berhubungan dengan Dfd level 0, terdapat 3 proses pemeriksaan yaitu rawat jalan, radiologi, dan rincian biaya radiologi.

5) DFD level 4 proses pelaporan

Dfd level 4 merupakan proses pelaporan yang berhubungan dengan dfd level0. terdapat 4 proses pelaporan yaitu laporan jumlah rawat jalan dan rawat inap, laporan jumlah tindakan radiologi, laporan jumlah 10 besar penyakit dan laporan jumlah pendapatan radiologi.

g. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Dari gambar *ERD* terdapat 5 entitas dan 4 relasi. Entitas adalah pasien, petugas pendaftaran, dokter, petugas radiologi dan tindakan. Sedangkan relasinya adalah daftar rawat jalan dan rawat inap, tindakan rawat jalan dan tindakan radiologi. Dalam setiap entitas dan relasinya mempunyai hubungan banyak ke banyak (*many to many*) sehingga dapat dibuat suatu tabel.

h. Desain input-output

1) Desain input

- a) Desain input pendataan pasien berguna untuk memasukan data pasien yang melakukan pemeriksaan.
- b) Desain input Pendataan poli berguna untuk memasukan data poli yang terdapat pada Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo.
- c) Desain input Pendataan jenis bayar berguna untuk memasukan data jenis bayar yang merupakan jaminan pasien untuk diberi tindakan
- d) Desain input Pendataan ruang berguna untuk memasukan data no bed / tempat tidur yang terdapat pada Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo.
- e) Desain input Pendataan tindakan berguna untuk memasukan data tindakan yang akan diberikan pada pasien.
- f) Desain input. Pendataan dokter berguna untuk memasukan data dokter yang memeriksa pasien selama bertugas pada Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo.
- g) Desain input Pendataan petugas berguna untuk memasukan data petugas yang bekerja pada Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo.
- h) Desain input Pendataan penyakit berguna untuk memasukan data penyakit berdasarkan ICD.
- i) Desain input Pendataan rawat jalan dan rawat inap berguna untuk memasukan data pasien yang mendaftar untuk melakukan pemeriksaan.
- j) Desain input Permintaan Tindakan Radiologi berguna untuk memasukan data pasien yang telah diberi pemeriksaan pada

pelayanan rawat jalan, rawat inap dan UGD oleh dokter yang terdapat pada Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo.

k) Desain input Tindakan radiologi berguna untuk memasukan data pasien yang telah mendapat tindakan radiologi.

2) Desain output

Output atau hasil dari sistem informasi pelayanan radiologi yaitu :

- a) Laporan rincian biaya radiologi
- b) Laporan jumlah tindakan radiologi
- c) Laporan 10 besar penyakit
- d) Laporan jumlah pasien rawat jalan dan rawat inap
- e) Laporan pendapatan radiologi

## **PEMBAHASAN**

1. Kebutuhan Sistem yang Akan Dikembangkan

Alternatif sistem yang diusulkan adalah mengenai sistem informasi pelayanan radiologi untuk menghasilkan laporan-laporan yang lebih akurat, cepat, dan relevan yang dibutuhkan baik oleh direktur, kasubid RM, dan kepala radiologi.

Proses sistem informasi ini pengelolaan datanya menggunakan alat bantu yaitu dengan program komputer yang diolah dan disimpan pada media elektronik yaitu hardisk.

2. Identifikasi Kebutuhan Hardware dan Software

a. Identifikasi Kebutuhan Hardware (*Perangkat Keras*)

Berdasarkan identifikasi kebutuhan hardware, dapat ditentukan kebutuhan spesifikasi minimal perangkat keras yang dapat dipergunakan dalam menjalankan Sistem Informasi yang akan dikembangkan. RSUD Tugurejo Semarang.

b. Identifikasi Kebutuhan Software (*Perangkat Lunak*)

Dalam konteks ini perangkat lunak dibedakan menjadi :

- 1) Sistem Operasi yang diperlukan dalam pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Radiologi adalah Microsoft Windows.
- 2) Bahasa Pemrograman yang akan digunakan dalam pengembangana sistem informasi ini adalah bahasa pemrograman PHP.

c. Identifikasi Pemilihan Jaringan Komputer dan Topologi

Dalam menjalankan Sistem Informasi Pelayanan Radiologi dipilih jaringan komputer LAN (*Local Area Network*), karena jaringan ini merupakan jaringan milik pribadi didalam sebuah rumah sakit yang berukuran sampai puluhan ataupun ratusan meter.

### 3. Identifikasi Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Setelah adanya sistem komputerisasi, maka diperlukan juga adanya orang-orang yang mengerti dunia komputer yaitu sistem analis, programmer, teknisi, operator.

### 4. Kelayakan Sistem

Untuk mendukung pengembangan sistem tersebut diperlukan beberapa aspek penunjang, diantaranya kelayakan teknis, kelayakan operasional, kelayakan ekonomi, kelayakan Jadwal, kelayakan Hukum.

### 5. Uji Coba Sistem

Dalam hal ini, uji coba sistem merupakan tahap penggunaan sistem informasi, dimana merupakan tahap memasukkan data-data riil atau nyata yang berfungsi untuk mengetahui kunggulan Sistem Informasi Pelayanan Radiologi.

### 6. Perawatan Sistem

Langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah back-up data secara berkala, up-dating database, perawatan software.

## **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada sistem informasi pelayanan radiologi saat ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Sistem informasi pelayanan poliklinik radiologi pada saat ini masih manual yaitu dalam pencatatan masih menggunakan formulir-formulir dan buku register dengan tulis tangan.
2. Pada proses sistem informasi pelayanan poliklinik radiologi saat ini masih menggunakan alat bantu berupa komputer dengan fasilitas Microsoft excel dan kalkulator.
3. Pada pelayanan poliklinik belum mempunyai suatu kebijakan yang mengatur jalannya proses pelayanan.
4. Dengan sistem informasi pelayanan poliklinik radiologi sehingga adanya hubungan antar fungsi manajemen dapat berjalan dengan baik antara

poliklinik lain yaitu pelayanan rawat jalan dan rawat inap sehingga ada fungsi-fungsi lain yang terkait di dalamnya yaitu pasien petugas pendaftaran, petugas radiologi, dokter, kepala radiologi, kasubid RM, dan direktur.

5. Pada pelayanan radiologi data yang sudah ada berupa data pasien, data poliklinik, data dokter, data tindakan, data diagnosa penyakit, data jenis bayar, dan informasi yang sudah dihasilkan berupa laporan jumlah pasien dan laporan jumlah tindakan setiap bulannya.
6. Kendala-kendalanya terdapat pada pencatatan data pasien dan pengolahan data pasien, sistem pencatatan yang masih manual serta pengolahan data masih menggunakan kalkulator biasa, hal ini dapat memperlambat pembuatan laporan bulanan.
7. Harapan dari informasi pimpinan dan staf terhadap sistem informasi pelayanan poli radiologi nantinya dapat mempercepat pengolahan dan pasien laporan yang diserahkan tidak terlambat yaitu dengan dibangunnya sistem informasi pelayanan poliklinik radiologi.
8. Informasi yang dihasilkan dari sistem informasi pelayanan radiologi adalah laporan rincian biaya radiologi, laporan jumlah tindakan radiologi, laporan 10 besar penyakit, laporan jumlah pasien rawat jalan dan rawat inap, laporan pendapatan radiologi.

## **SARAN**

Dengan adanya penerapan Sistem Informasi Pelayanan Radiologi pada RSUD Tugurejo Semarang, maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Agar suatu Sistem Informasi Pelayanan Radiologi dapat berjalan dengan dan lancar serta tepat pada waktunya, maka diperlukan adanya dukungan dari sumber daya manusia yang akan menjalankannya.
2. Untuk menunjang Sistem Informasi Pelayanan Radiologi, maka perlu dilakukan kegiatan pendidikan dan pelatihan terkomputerisasi untuk merangsang petugas mengembangkan sistem komputerisasi secara maksimal.

3. Penelitian ini biasa memberikan pengalaman penulis untuk dapat menerapkan dalam bidang selanjutnya. Selain itu dapat memberikan pedoman bagi Pengembangan Manajemen Informasi Kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Profil *RSUD Tugurejo Semarang*, 2007 (tidak dipublikasikan)
2. *Business Plan Instalasi Radiologi*, RSUD Tugurejo Semarang. 2005-2009.
3. Azrul. *Pengantar Administrasi Kesehatan*. Jakarta: Binarupa Aksara, 1999. cet.kel, Edisi 3.
4. Jogiyanto. *Analisis dan Desain Sistem. Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Andy Offset; Yogyakarta; 2001.
5. Davis, Gordon B. *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian I*. PT Pustaka Binaman Pressinda; Jakarta ;1999.
6. Wiwik Akhirul. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Fasilkom. UDINUS. Semarang. 2006.
7. Aditama, Tandra Yoga. *Manajemen Administrasi Rumah Sakit*. Unifersitas Indonesia. 2004.
8. Sutanto, Edy. *Sistem Basis Data Konsep Dan Peranannya Dalam Sistem Informasi Manajemen*. Andi Yogyakarta.1996.
9. Kadir Abdul. *Pengenalan Sistem*. Andi offset. Yogyakarta. 2003; 254-256.
10. Kusnanto, Hari dan Imam, Sunartini. *Sistem Informasi Manajemen. Aplikasi di Rumah Sakit*.
11. Shofari, Bambang. Modul Kuliah: *Analisis Perancangan Sistem Informasi*. UDINUS. Semarang.2004. (tidak dipublikasikan).
12. Sabarguna , Boy S. *Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit*. Konsorsium Rumah Sakit Islam Jateng-DIY. Yogyakarta.2005.
13. Kasmoni. *Php Untuk Orang Awam*. CV.Maxi Kom.Palembang.2004.
14. Pohan, Husni Iskandar. *Pengantar Perancangan Sistem*. PT Erlangga. Jakarta.1997.
15. Aripin. MySQL, *dalam kuliah praktikum basis data dengan data base server*. Fasilkom.UDINUS. Semarang. 2005.(tidak dipublikasikan).
16. Yuhefizar. Jaringan Komputer. Admin@lintau.com