

PERANCANGAN APLIKASI PEMANTAUAN, PENGAWASAN SERTA PENGELOLAAN RUMAH SAKIT UNTUK DINAS KESEHATAN KOTA BANDUNG

THE DESIGN OF MONITORING, SUPERVISION AND HOSPITAL MANAGEMENT APPLICATION TO BANDUNG GOVERNMENT HEALTH SERVICES

Riza Agustiansyah

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University
rizaagustiansyah@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Dalam upaya mencapai salah satu grand strategi Departemen Kesehatan RI tersebut Kementerian Kesehatan menetapkan aturan tentang sistem pelaporan rumah sakit dan puskesmas. Sistem pelaporan merupakan upaya pemerintah dalam mengumpulkan, mengelola dan menyajikan data rumah sakit dan puskesmas yang ada di daerahnya, baik dalam bentuk laporan ke dinas kesehatan provinsi maupun dalam bentuk pemetaan data sebagai dasar pengambilan keputusan dalam memantau kesehatan masyarakat. Dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa permasalahan pada sistem manajemen pelaporan yang diterapkan saat ini yaitu antara lain teknis pengumpulan data penyelenggaraan seluruh rumah sakit dan puskesmas yang tersebar di seluruh Indonesia, mengingat jumlah rumah sakit dan puskesmas yang sangat banyak serta lokasinya yang tersebar di seluruh Indonesia. Selain itu juga terdapat masalah pada integrasi data antara dinas kesehatan dengan rumah sakit dan puskesmas yang dibawahinya, sehingga data yang didapat kurang akurat. Pada penelitian ini dikembangkan sistem informasi pemantauan, pengawasan serta manajemen rumah sakit dan puskesmas yang akan meliputi antara lain fungsi input data secara online berdasarkan form-form data standar dari Kementerian Kesehatan, otomatisasi pengolahan data rumah sakit dan puskesmas, menyajikan pemetaan data dalam bentuk informasi berupa tabel dan grafik, dapat menghasilkan laporan sesuai dengan format dinas kesehatan provinsi, serta dapat memberikan informasi kesehatan dan pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

Kata kunci: Aplikasi Pengelolaan Rumah Sakit, Aplikasi Pemantauan dan pengawasan, Sistem Informasi Rumah Sakit, Sistem Informasi untuk Dinas Kesehatan, Aplikasi Rumah Sakit, Rumah Sakit

Abstract— In an attempt to reach one grand strategy of the RI Department of health the Ministry of health sets the rules about reporting system of hospitals and clinics. Reporting system is the Government's effort in collecting, managing and presenting data on hospitals and clinics that are in its territory, either in the form of a report to the Department of health of the province as well as in the form of mapping data as the basis for decision making in public health monitoring.

In practice, there are some problems in the management system of reporting that is applied at this time i.e. technical data collection, among others, the

Organization of the entire hospitals and clinics are scattered throughout Indonesia, considering the number of hospitals and clinics that are very much as well as its spread all over Indonesia. In addition, there are also problems in data integration between health services with hospitals and clinics under controlled, so that the data obtained are less accurate.

This research developed information system monitoring, supervision and management of hospitals and clinics that will include, among others, online data input function based on standard data form-form from the Ministry of health, Automation data processing hospitals and clinics, presenting data in the form of the mapping information in the form of tables and charts, can produce reports in accordance with the format of the provincial health Office, as well as be able to provide health information and health care services to the community.

Keywords: Hospital Management Application, Monitoring and Surveillance Application, Hospital information systems, Hospital information systems for the health service, Hospital Application, Hospital

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan data Sensus Penduduk Tahun 2010 dari Badan Pusat Statistik, jumlah penduduk Indonesia adalah 237.641.326 orang. Untuk melayani kebutuhan pelayanan kesehatan dari jumlah penduduk tersebut, terdapat 9.005 unit puskesmas dan 1.632 rumah sakit. Rasio jumlah puskesmas per 100.000 penduduk adalah sebesar 3,79 dan penyebarannya paling tinggi di Provinsi Papua Barat yaitu sebesar 13,94, sedangkan rasio terendah di Provinsi Banten, yaitu sebesar 2,04 [1].

Kementerian Kesehatan sebagai penanggung jawab proses pelayanan kesehatan mempunyai kewajiban untuk mengontrol dan mengawasi semua pelayanan kesehatan masyarakat termasuk rumah sakit dan puskesmas. Semua rumah sakit dan puskesmas wajib memberikan data-data penyelenggaraan yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan, misalnya untuk rumah sakit, kewajiban tersebut terdapat pada Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 Pasal 52 ayat (1). Data-data yang dikumpulkan tersebut kemudian dikelola oleh Kementerian Kesehatan untuk membuat profil kesehatan per daerah dan seluruh Indonesia. Profil kesehatan tersebut kemudian dapat dianalisa untuk selanjutnya dapat membantu membuat

Sejarah artikel

Diterima redaksi: : 06 Juli 2017

Revisi akhir : 20 Agustus 2017

Diterbitkan online : 18 Desember 2017

keputusan-keputusan strategis yang terkait dengan kesehatan masyarakat di Indonesia. [1] [2]. Merupakan tugas yang berat bagi Kementerian Kesehatan untuk dapat mengelola data dari seluruh rumah sakit dan puskesmas yang tersebar di Indonesia, terlebih lagi mengingat luas dan bentuk kepulauan yang kita miliki. Untuk itulah, merupakan hal yang sangat penting untuk mengembangkan suatu sistem yang dapat mempermudah dalam proses pengambilan dan pengumpulan data dari rumah sakit dan puskesmas tersebut.

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, maka pada penelitian ini akan dikembangkan sistem informasi pemantauan, pengawasan serta manajemen rumah sakit dan puskesmas yang akan meliputi antara lain fungsi input data secara online berdasarkan form-form data standar dari Kementerian Kesehatan, misalnya untuk rumah sakit adalah form data RL1 sampai RL5 yang sesuai dengan Juknis Sistem Informasi Rumah sakit 2011 yang diterbitkan oleh Direktorat Jendral Bina Upaya Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI. [3] Fungsi-fungsi lainnya yang akan dikembangkan pada sistem ini adalah otomatisasi pengolahan data rumah sakit dan puskesmas, menyajikan pemetaan data dalam bentuk informasi berupa tabel dan grafik, dapat menghasilkan laporan sesuai dengan format dinas kesehatan provinsi (Versi Web), serta dapat memberikan informasi kesehatan dan pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

II. STUDI LITERATUR

A. Rekam Medis [3]

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI NOMOR 269/MENKES/PER/III/2008, yang dimaksud dengan Rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Sarana pelayanan kesehatan adalah tempat penyelenggaraan upaya pelayanan kesehatan yang dapat digunakan untuk praktik kedokteran atau kedokteran gigi. Tenaga kesehatan tertentu adalah tenaga kesehatan yang ikut memberikan pelayanan kesehatan secara langsung kepada pasien selain dokter dan dokter gigi. Pasien adalah setiap orang yang melakukan konsultasi masalah kesehatannya untuk memperoleh pelayanan kesehatan yang diperlukan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada dokter atau dokter gigi.

Catatan adalah tulisan yang dibuat oleh dokter atau dokter gigi tentang segala tindakan yang dilakukan kepada pasien dalam rangka pemberian pelayanan kesehatan. Dokumen adalah catatan dokter, dokter gigi, dan/atau tenaga kesehatan tertentu, laporan hasil pemeriksaan penunjang, catatan observasi dan pengobatan harian dan semua rekaman, baik berupa foto radiologi, gambar pencitraan (imaging), dan rekaman elektro diagnostik. Rekam medis harus dibuat secara tertulis, lengkap dan jelas atau secara elektronik.

Isi rekam medis untuk pasien rawat jalan pada sarana pelayanan kesehatan sekurang-kurangnya memuat:

1. Identitas pasien.
2. Tanggal dan waktu.
3. Hasil anamnesis, mencakup sekurang-kurangnya keluhan dan riwayat penyakit.
4. Hasil pemeriksaan fisik dan penunjang medis.
5. Diagnosis.
6. Rencana penatalaksanaan.

7. Pengobatan dan/atau tindakan.
8. Pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.
9. Untuk pasien kasus gigi dilengkapi dengan odontogram klinik.
10. Persetujuan tindakan bila diperlukan.

Isi rekam medis untuk pasien rawat inap pada sarana pelayanan kesehatan sekurang-kurangnya memuat:

1. Identitas pasien.
2. Tanggal dan waktu.
3. Hasil anamnesis, mencakup sekurang-kurangnya keluhan dan riwayat penyakit.
4. Hasil pemeriksaan fisik dan penunjang medis.
5. Diagnosis.
6. Rencana penatalaksanaan.
7. Pengobatan dan/atau tindakan.
8. Persetujuan tindakan bila diperlukan.
9. Catatan observasi klinis dan hasil pengobatan.
10. Ringkasan pulang (discharge summary).
11. Nama dan tanda tangan dokter, dokter gigi, atau tenaga kesehatan tertentu yang memberikan pelayanan kesehatan.
12. Sarana transportasi yang digunakan bagi pasien yang akan dipindahkan ke sarana pelayanan kesehatan lain.
13. Pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.

Isi rekam medis untuk pasien gawat darurat, sekurang-kurangnya memuat:

1. Identitas pasien.
2. Kondisi Saat pasien tiba di sarana pelayanan kesehatan.
3. Identitas pengantar pasien.
4. Tanggal dan waktu.
5. Hasil anamnesis, mencakup sekurang-kurangnya keluhan dan riwayat penyakit.
6. Hasil pemeriksaan fisik dan penunjang medis.
7. Diagnosis.
8. Pengobatan dan/atau tindakan.
9. Ringkasan kondisi pasien sebelum meninggalkan pelayanan unit gawat darurat dan rencana tindak lanjut.
10. Nama dan tanda tangan dokter, dokter gigi, atau tenaga kesehatan tertentu yang memberikan pelayanan kesehatan.
11. Sarana transportasi yang digunakan bagi pasien yang akan dipindahkan ke sarana pelayanan kesehatan lain.
12. Pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.

Isi rekam medis pasien dalam keadaan bencana, ditambah dengan:

1. Jenis bencana dan lokasi dimana pasien ditemukan.
2. Kategori kegawatan dan nomor pasien bencana masal.
3. Identitas yang menemukan pasien.

Isi rekam medis untuk pelayanan dokter spesialis atau dokter gigi spesialis dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan aspek-aspek tersebut, maka rekam medis mempunyai kegunaan yang sangat luas yaitu:

1. Sebagai alat komunikasi antara dokter dengan tenaga kesehatan lainnya yang ikut ambil bagian dalam memberikan pelayanan kesehatan.

2. Sebagai dasar untuk merencanakan pengobatan/perawatan yang harus diberikan kepada seorang pasien.
3. Sebagai bukti tertulis atas segala tindakan pelayanan, perkembangan penyakit dan pengobatan selama pasien berkunjung/dirawat di Rumah sakit.
4. Sebagai bahan yang berguna untuk analisis, penelitian dan evaluasi terhadap program pelayanan serta kualitas pelayanan.
5. Melindungi kepentingan hukum bagi pasien, sarana kesehatan maupun tenaga kesehatan yang terlibat.
6. Menyediakan data dan informasi yang diperlukan untuk keperluan pengembangan program, pendidikan dan penelitian.
7. Sebagai dasar di dalam perhitungan biaya pembayaran pelayanan kesehatan,
8. Menjadi sumber ingatan yang harus didokumentasikan serta bahan pertanggungjawaban dan laporan.

B. RL (Rekapitulasi Laporan)

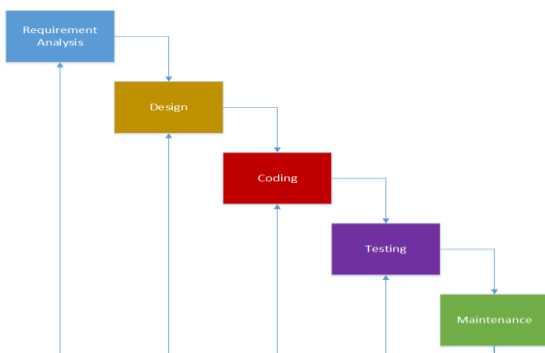
Formulir pelaporan SIRS terdiri dari 5 (lima) Rekapitulasi Laporan (RL), diantaranya:

1. RL 1 berisikan Data Dasar Rumah Sakit yang dilaporkan periodik setiap terdapat perubahan.
2. RL 2 berisikan Data Ketenagaan Rumah Sakit yang dilaporkan periodik setiap tahun.
3. RL 3 berisikan Data Kegiatan Pelayanan Rumah Sakit yang dilaporkan periodik setiap tahun.
4. RL 4 berisikan Data Morbiditas/Mortalitas Pasien yang dilaporkan periodik setiap tahun.
5. RL 5 yang merupakan Data Bulanan yang dilaporkan secara periodik setiap bulan, berisikan data kunjungan dan data 10 (sepuluh) besar penyakit.

Cara pengisian formulir pelaporan SIRS sesuai dengan PERMENKES RI NOMOR 1171/MENKES/PER/VI/2011 tanggal 15 Juni 2011. [4]

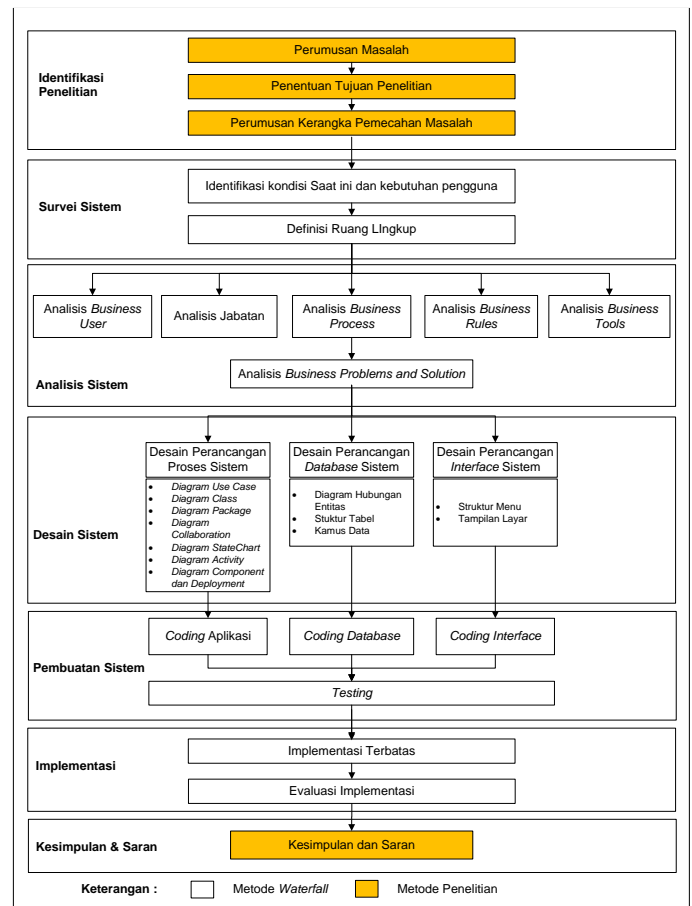
III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Waterfall. Metode waterfall cocok digunakan pada rancang bangun suatu sistem yang baru (bukan modifikasi sistem), dimana *requirement* atau kebutuhan sistem telah didefinisikan dengan jelas [5]. Tahap-tahap dari metode waterfall dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall. [5]

Sistematika penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Gambar 2 menampilkan sistematika penelitian untuk pembuatan aplikasi dengan menerapkan metode pengembangan aplikasi *waterfall* pada tahap pengembangan aplikasi:



Gambar 2. Sistematika Penelitian

IV. HASIL DAN ANALISIS

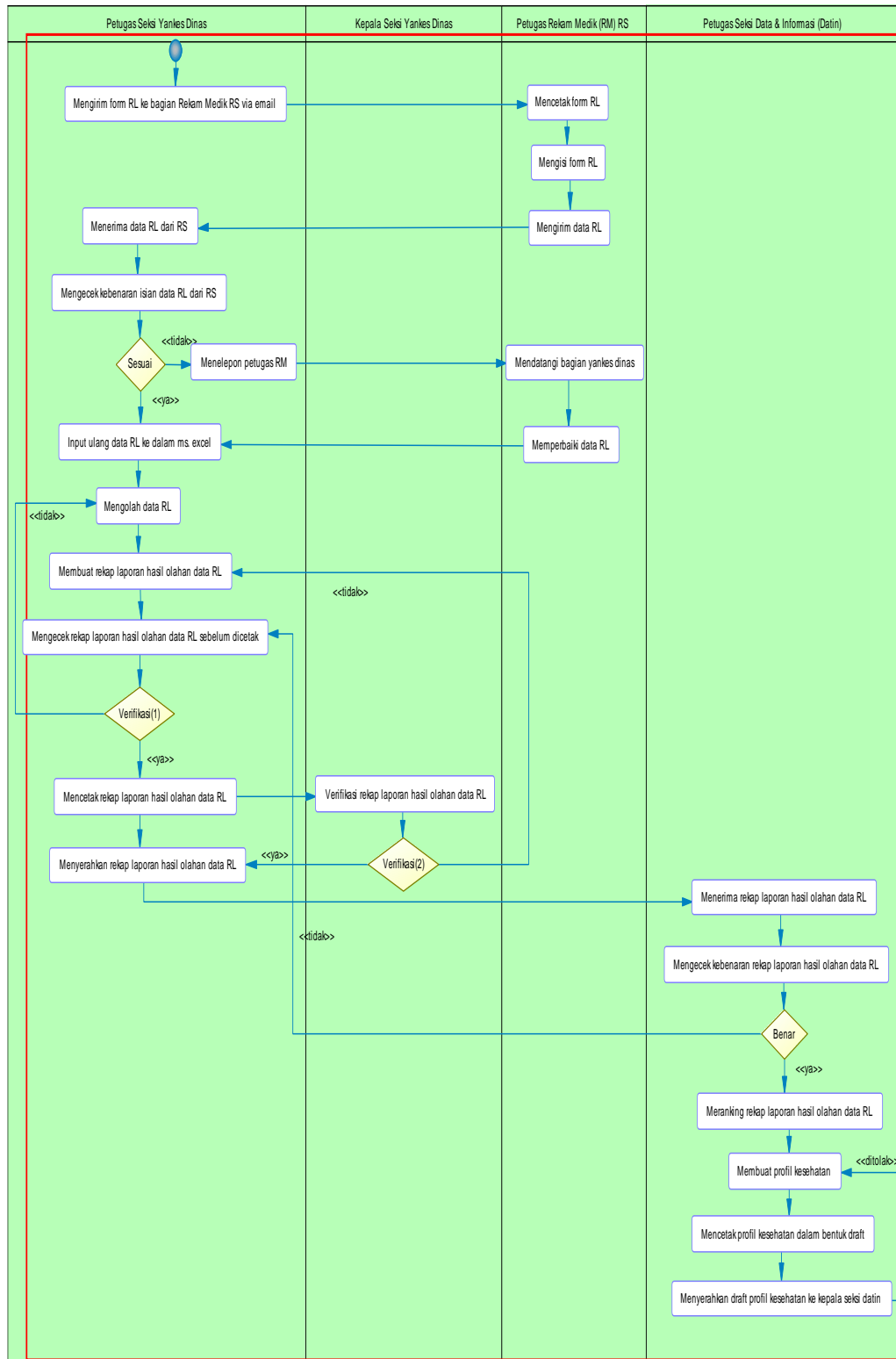
Pada tahap studi literatur dan identifikasi proses bisnis saat ini telah didapatkan dokumen-dokumen format laporan yang harus diisi oleh pihak rumah sakit dalam proses pemantauan dan pengawasan secara berkala oleh pihak dinas kesehatan, berikut aturan petunjuk teknis pengisian yang dikeluarkan oleh pihak dinas kesehatan. Selain itu juga telah diidentifikasi proses bisnis pengelolaan laporan rumah sakit di dinas kesehatan. Untuk mengecek kebenaran dari proses eksisting dilakukan perbandingan dengan dokumen Peraturan / Undang- undang yang terkait yang didapat di dinas kesehatan. Data-data di atas didapatkan melalui kegiatan studi lapangan dan interview terhadap user yang terkait.

A. Proses Bisnis

Proses bisnis pelaporan rumah sakit eksisting dapat dilihat pada Gambar 3. Analisis proses bisnis yang sedang berjalan sangat diperlukan untuk mengetahui kelemahan yang terdapat didalamnya serta untuk memenuhi kebutuhan akan data suatu sistem, sehingga

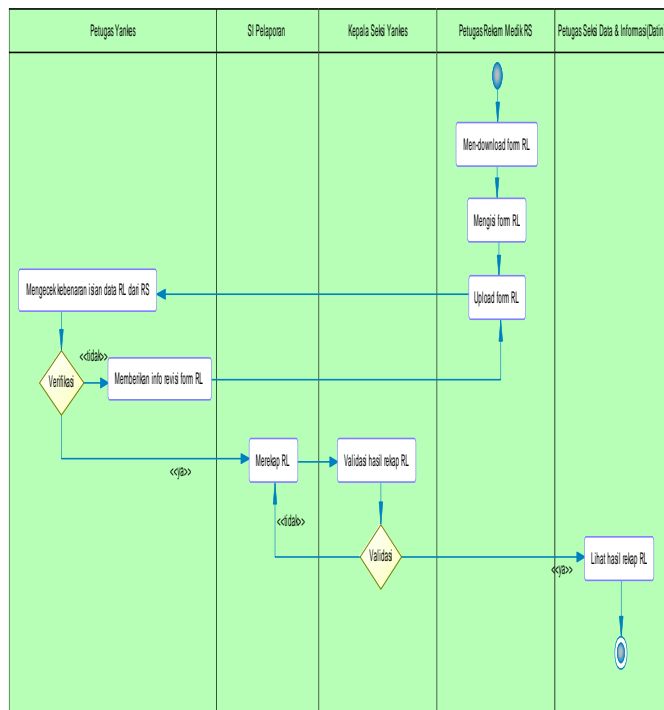
bisa dibuat perancangan sistem yang baru yang lebih baik dari sistem yang sedang berjalan tersebut. Saat ini Dinas Kesehatan Kota Bandung tidak menggunakan sistem informasi atau aplikasi khusus untuk melakukan pengolahan data RL dari seluruh rumah sakit di

Kota Bandung. Data – data RL dari seluruh rumah sakit di Kota Bandung yang telah masuk ke bagian yankes rujukan dinas kesehatan di *input* ulang satu per satu ke dalam Ms. Excel.



Gambar 3. Proses Bisnis Saat Ini

Selanjutnya setelah dilakukan peng-*input*-an data RL kemudian dilakukan pengolahan data RL, yaitu mengakumulasikan data – data RL yang telah terkumpul dan merekap data tiap RL. Kemudian hasil pengolahan data RL dicetak dan diserahkan kepada kepala seksi yankes untuk diverifikasi. Setelah dilakukan verifikasi petugas seksi data dan informasi akan mengecek kebenaran rekap laporan hasil olahan data RL yang kemudian akan dilakukan perankingan dari data hasil olahan RL. Untuk melakukan perankingan hanya RL 4 saja yang dilakukan perankingan karena hasil perankingan dari RL 4 yang dipakai dalam profil kesehatan. Tugas dari seksi data dan informasi adalah membuat dan mem-publish profil kesehatan. Untuk membuat profil kesehatan petugas seksi data dan informasi mengumpulkan semua data dari setiap bidang dan seksi Dinas Kesehatan. Setelah profil kesehatan selesai dibuat selanjutnya profil kesehatan akan di verifikasi dan *cross-check* oleh kepala seksi data dan informasi, kepala bina program, dan kepala dinas. Namun, sistem yang akan dibuat ini hanya akan sampai proses perankingan rekap laporan hasil olahan data RL. Secara umum proses bisnis usulan yang dirancang diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang terjadi pada proses bisnis *existing*. Pada proses bisnis usulan akan menggunakan Sistem Informasi Pelaporan Rumah Sakit sebagai alat bantu dalam melakukan peng-*input*-an dan pengolahan data – data RL. Proses bisnis usulan ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Bisnis Saat ini

B. Analisis Kebutuhan Aplikasi

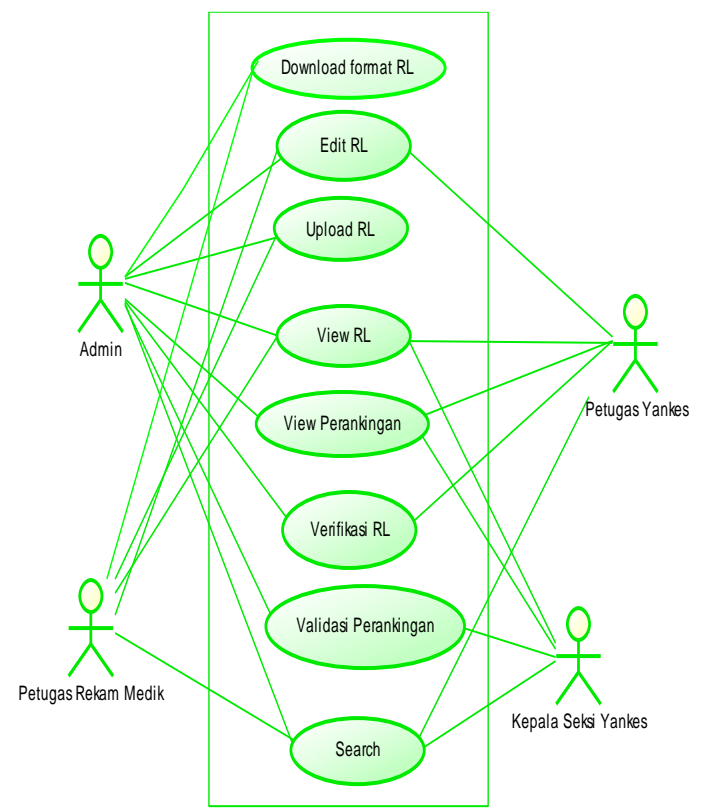
Identifikasi kebutuhan sistem yang akan dirancang berfokus berdasarkan penyelesaian masalah yang terdapat pada sistem *existing*. Sistem yang akan dirancang nantinya diharapkan dapat mengatasi permasalahan utama yang sedang terjadi. Berdasarkan

masalah yang terdapat pada sistem *existing*, maka sistem yang akan dirancang diharapkan dapat memberikan solusi sebagai berikut:

- 1) Sistem dapat mempercepat waktu proses perekapan RL,
- 2) Sistem dapat melakukan otomatisasi pemasukan dan pengolahan data RL,
- 3) Sistem dapat menampilkan laporan dalam bentuk grafik sehingga mempermudah kepala seksi yankes dalam mengevaluasi pelayanan kesehatan di rumah sakit,
- 4) Sistem dapat memberikan informasi berupa grafik kepada masyarakat tentang kasus penyakit di Kota Bandung
- 5) Sistem dapat meningkatkan akurasi hasil pengolahan data RL.

C. Use Case Diagram

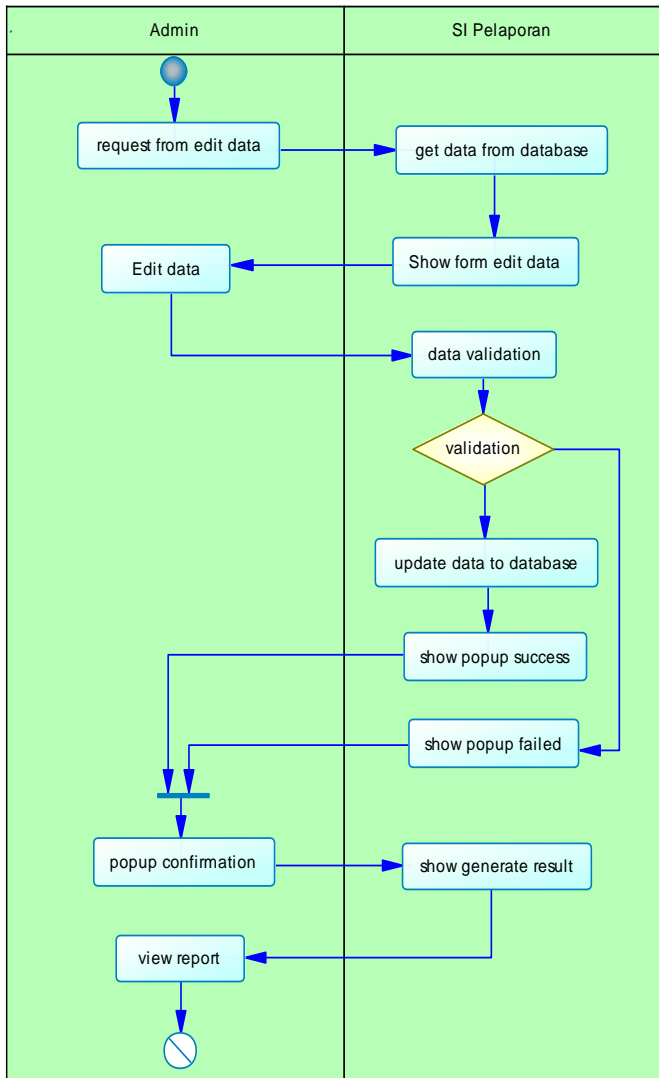
Use case diagram merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas aplikasi dari masing-masing *user* yang menggunakan aplikasi. [6][7][8][9].



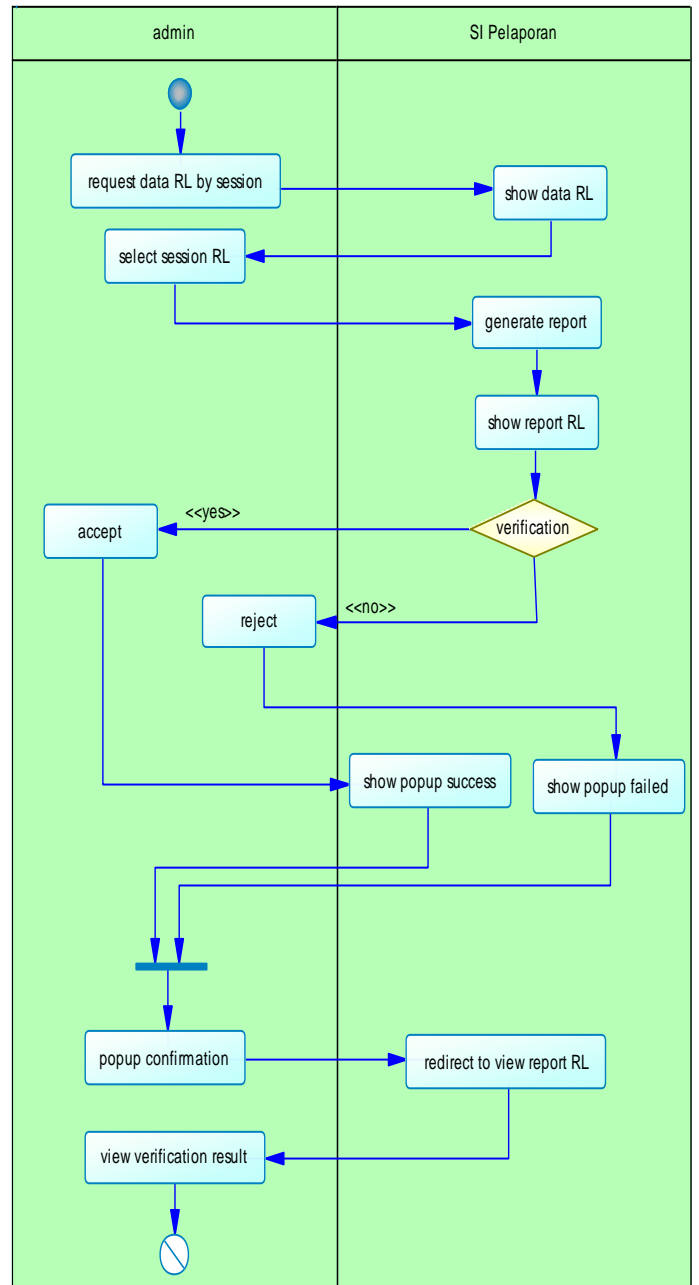
Gambar 5. Use Case Diagram

D. Activity Diagram

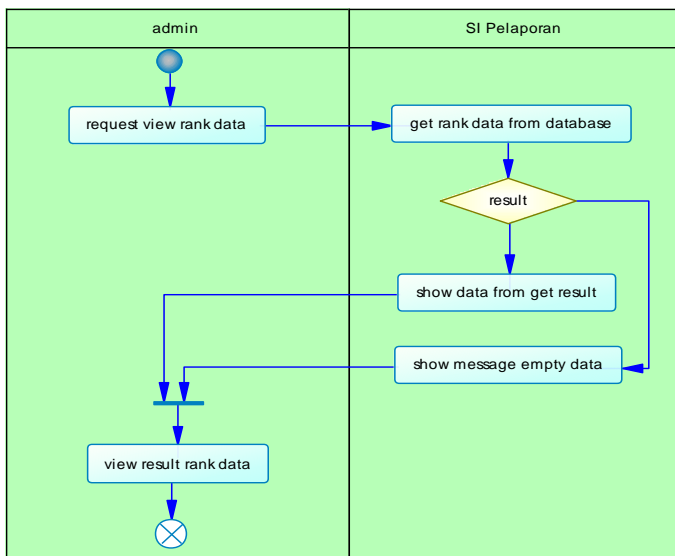
Activity diagram dalam sistem ini mendeskripsikan setiap aktivitas yang dilakukan oleh setiap aktor. *Activity diagram* ini dibuat berdasarkan hasil *use case diagram* yang sebelumnya telah didefinisikan. [6][7][8][9]. Pada *use case* diatas terdapat tujuh aktivitas yang dapat dilakukan oleh *user*, berikut adalah gambaran beberapa *activity diagram* pada Sistem Informasi Pelaporan Rumah Sakit.



Gambar 6. Activity diagram untuk edit data RL



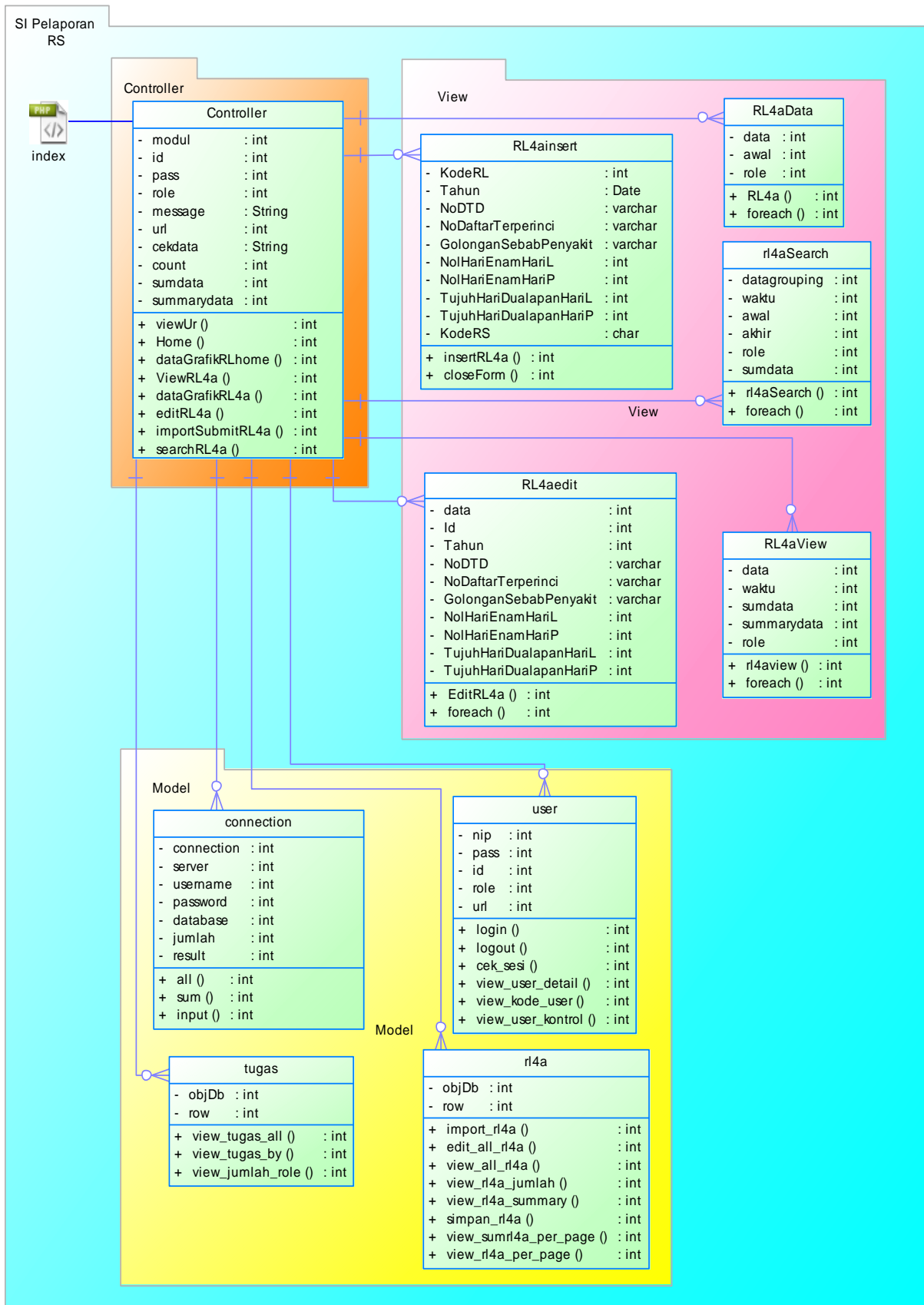
Gambar 8. Activity diagram untuk verifikasi data RL



Gambar 7. Activity diagram untuk view data perankingan

E. Class Diagram

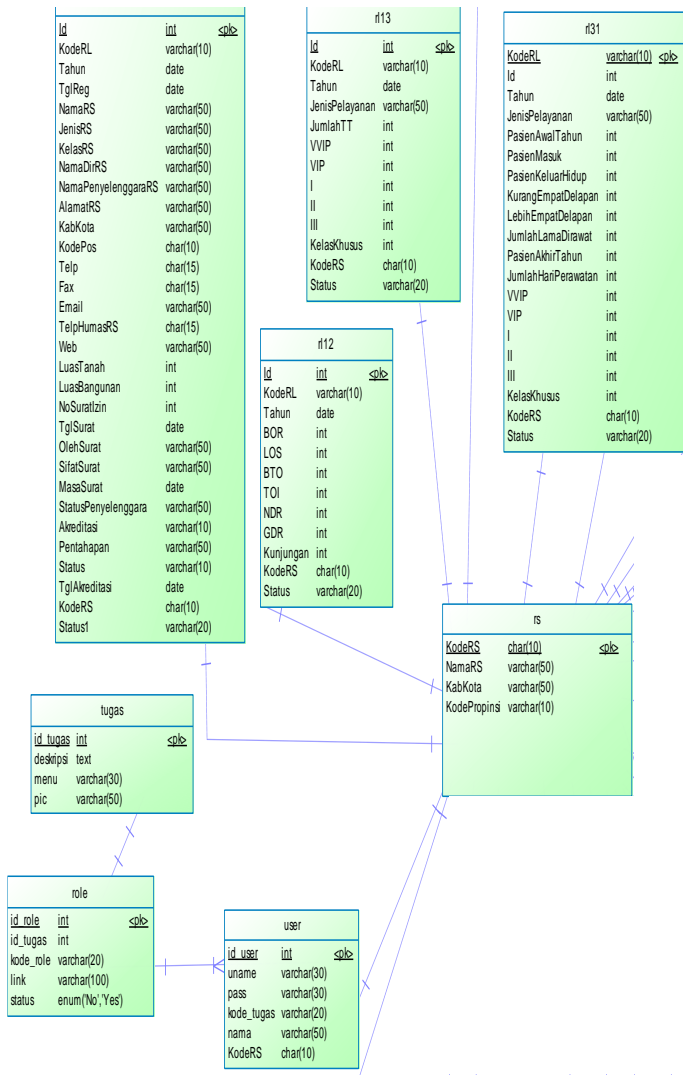
Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Berdasarkan model – model yang sudah ada akan dibuat class diagram disusun sesuai hirarki package atau domain class lengkap dengan atribut dan method-nya. Diagram class memberikan pandangan secara luas dari suatu sistem dengan menunjukkan kelas – kelasnya dan hubungan antar kelas. Diagram class bersifat statis, menggambarkan hubungan apa yang terjadi bukan apa yang terjadi jika kelas – kelas berhubungan. [6][7][8][9][10] Untuk detail class diagram aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Class Diagram

F. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan diagram yang berguna untuk menjelaskan hubungan antar data yang ada pada basis data. Satu tabel yang ada pada basis data mewakili satu entitas data. Pada ERD digambarkan entitas data serta atribut pada setiap entitas. [6][7][8][9] Berikut adalah ERD untuk aplikasi.



Gambar 10. Entity Relationship Diagram (ERD)

V. KESIMPULAN

Perancangan Modul Pelaporan ke Dinas kesehatan berbasis *web* yang telah dibuat pada penelitian ini bertujuan untuk membantu seksi yankes Dinas Kesehatan dalam melakukan proses pengolahan data – data RL berupa perekapan dan perankingan. Perancangan Modul ini berfungsi sebagai media pelaporan pada seksi data dan informasi Dinas Kesehatan dan juga sekaligus sebagai media informasi mengenai kasus penyakit yang sedang terjadi saat ini dari pihak Dinas Kesehatan kepada masyarakat Kota Bandung. Secara lebih rinci, berikut adalah fitur-fitur yang sudah dibuat pada perancangan modul tersebut:

1. *Login* ke dalam sistem, dapat dilakukan oleh admin, petugas rekam medik rumah sakit, petugas seksi yankes, dan kepala seksi yankes.
2. *Upload* data RL yang hanya dapat dilakukan oleh admin dan petugas rekam medik rumah sakit.
3. *Edit* data RL, dapat dilakukan oleh admin, petugas rekam medik rumah sakit, dan petugas seksi yankes.
4. *Verifikasi* data RL, yang hanya dapat dilakukan oleh admin dan petugas seksi yankes.
5. *Validasi* data perankingan, yang hanya dapat dilakukan oleh admin dan kepala seksi yankes.
6. *View* data RL, dapat dilakukan oleh admin, petugas rekam medik rumah sakit, petugas seksi yankes, dan kepala seksi yankes.
7. *View* data perankingan, dapat dilakukan oleh admin, petugas seksi yankes, dan kepala seksi yankes.
8. *Search* data RL, dapat dilakukan oleh admin, petugas rekam medik rumah sakit, petugas seksi yankes, dan kepala seksi yankes.
9. *Logout* dari sistem, dapat dilakukan oleh admin, petugas rekam medik rumah sakit, petugas seksi yankes, dan kepala seksi yankes yang sebelumnya telah melakukan *login* terlebih dahulu.
10. *Download* format data RL, dapat dilakukan oleh admin dan petugas rekam medik rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bandung, D. K. (2008, Juli). *Profil Kesehatan Kota Bandung Tahun 2007*. Retrieved November 17, 2012 / 09:26 PM, from http://depkes.go.id: http://www.depkes.go.id/downloads/profil/profil_kesehatan_kota_bandung.pdf
- [2] Kementerian Kesehatan RI. 2011. *Profil Kesehatan Republik Indonesia 2010*.
- [3] Kementerian Kesehatan & Direktorat Jendral Bina Upaya Kesehatan. (2011, August 2). *Juknis SIRS - Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan*. Retrieved Januari 31, 2013/10:10PM, from <http://buk.depkes.go.id/Juknissirs.pdf>
- [4] Kementerian Kesehatan RI (2011). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1171/MENKES/PER/VI/2011 Tentang Sistem Informasi Rumah Sakit*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- [5] Alshamrani, A., & Bahattab, A. 2015. A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model. *International Journal of Computer Science Issues*, 106-111.
- [6] Lee, S. (2012). *Unified Modeling Language (UML) for Database Systems and Computer Applications*. International Journal of Database Theory and Application, (pp. 157-64).

DOI: <https://doi.org/10.25124/jrsi.v4i02.201>

- [7] McLeod Raymond, Jr., George P Schell. 2004. *Management Information System*, ninth edition, Pearson Prentice Hall, Inc.
- [8] Pressman, R. S. (2001). *Software Engineering: A Practioner's Approach. 4th Edition*. McGrawHill.
- [9] Whitten L Jeffrey, Lonnie D Bentley, Kevic C Dittman. 2003. *System Analysis and Design Method*, McGraw-Hill Companies, Inc.
- [10] Stotts, D. (2016). *Class Diagrams*. Retrieved from Department of Computer Science University of North Carolina at Chapel Hill: <http://www.cs.unc.edu/~stotts/145/CRC/class.html>