

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terkait

Sebelumnya telah ada beberapa penelitian terkait mengenai sistem informasi rawat inap rumah sakit, berikut ini beberapa penelitian sistem informasi rawat inap rumah sakit yang telah dilakukan beberapa orang peneliti

Andi (2009) melakukan penelitian tentang Sistem Informasi Eksekutif Instalasi Rawat Inap pada RSUD Dr. Johannes Kupang. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi yang menyediakan informasi bagi pihak eksekutif sehingga membantu dalam memonitor kinerja Instalasi Rawat Inap pada RSUD Dr. Johannes Kupang dalam bentuk tampilan grafik dan *table* serta membantu menghitung indikator efisiensi dan mutu pelayanan berdasarkan kegiatan pelayanan rawat inap yang dapat dijadikan acuan untuk menilai efisiensi dan mutu pelayanan rawat inap hal ini akan digunakan untuk membantu pihak eksekutif di RSUD Dr. Johannes Kupang dalam pengambilan keputusan.

Suarjaya (2008) melakukan penelitian tentang Sistem Informasi Rawat Inap Berorientasi Obyek pada RSUP Sanglah Denpasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat desain sistem informasi rawat inap berorientasi obyek yang dapat membantu pihak manajemen RSUP Sanglah dalam menangani permasalahan pada bagian rawat inap. Dimana desain sistem ini memberikan gambaran keseluruhan tentang sistem sehingga memudahkan dalam pengembangan dan perbaikan sistem kedepan. Desain sistem menggunakan *object*

oriented. Objek-objek dimodelkan dengan bahasa *Unified Modeling Language* (UML).

Penelitian yang penulis lakukan adalah pembuatan rancang bangun sistem informasi rawat inap yang dapat mengelola operasional data pasien yang meliputi pendaftaran pasien, transaksi tindakan pasien, transaksi kamar atau mutasi kamar perawatan, pemakaian obat atau alat kesehatan serta transaksi pasien keluar rawat inap. Sistem Informasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Bima mempunyai perbedaan dengan 2 sistem informasi sebelumnya, sistem informasi yang akan dibuat tidak hanya pada perancangan sistem seperti Sistem Informasi Rawat Inap Berbasis Obyek pada Rumah Sakit Umum Sanglah Denpasar melainkan sampai tahap implementasi dan sistem informasi yang akan dibuat tidak mengarah pada sistem informasi eksekutif seperti Sistem Informasi Eksekutif Instalasi Rawat Inap pada RSUD Dr. Johannes Kupang melainkan hanya operasional rumah sakit. Perbedaan utama sistem informasi rawat inap yang akan dibuat adalah dengan menambah hasil diagnosa awal perawatan atau tindakan medis yang akan dilakuka dari tindakan medis yang dilakukan maka pasien akan mengetahui informasi jumlah biaya sementara berdasar dari tindakan medis dari penyakit yang diderita. Dalam penelitian ini peneliti mengambil studi kasus pada RSUD Bima. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah form rawat inap dan laporan-laporan dari rawat inap RSUD Bima.

2.2 Rumah Sakit

Menurut Azrul (1996), Rumah Sakit adalah suatu organisasi yang melalui tenaga medis professional yang terorganisir serta sarana kedokteran yang

permanen menyelenggarakan pelayanan kedokteran, asuhan keperawatan yang berkesinambungan, diagnosis serta pengobatan penyakit yang dialami pasien.

Menurut surat Keputusan Menteri Kesehatan RI tentang rumah sakit, bahwa rumah sakit adalah sarana upaya kesehatan yang menyelenggarakan kegiatan pelayanan kesehatan serta dapat dimanfaatkan untuk pendidikan tenaga kesehatan dan penelitian.

Menurut Muninjaya (1999), Rumah sakit adalah salah satu sub sistem pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan dua jenis pelayanan untuk masyarakat yaitu pelayanan kesehatan dan pelayanan administrasi. Pelayanan kesehatan mencakup pelayanan medik, rehabilitasi medik dan pelayanan perawatan. Pelayanan tersebut dilaksanakan melalui unit gawat darurat, unit rawat jalan dan unit rawat inap.

Menurut Azrul (1996), pada pelaksana pelayanan administrasi/pelayanan nonmedis diwakili oleh kalangan administrasi (administrator). Tugas utamanya adalah mengelola kegiatan aspek nonmedis rumah sakit sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan oleh Dewan Perwalian (penentu kebijakan rumah sakit).

Menurut surat Keputusan Menteri Kesehatan RI no. 983/Menkes/17/1992 tentang pedoman organisasi rumah sakit umum adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan yang bersifat dasar, spesialisik, dan sub spesialisik, sedangkan klasifikasi didasarkan pada perbedaan tingkat menurut kemampuan pelayanan kesehatan yang dapat disediakan yaitu rumah sakit kelas A, Kelas B, (Pendidikan dan Non Pendidikan) kelas C dan Kelas D (Astaqauliyah, 2008).

2.3 Pelayanan Rawat Inap

Menurut Azrul (1996), pelayanan rawat inap adalah salah satu bentuk dari pelayanan dokter. Secara sederhana yang dimaksud dengan pelayanan rawat inap adalah pelayanan kedokteran yang disediakan untuk pasien dalam bentuk rawat inap.

Rawat inap adalah pemeliharaan kesehatan rumah sakit dimana penderita tinggal atau mondok sedikitnya satu hari berdasarkan rujukan dari pelaksana pelayanan kesehatan atau rumah sakit pelaksana pelayanan kesehatan lain. Rawat inap adalah pelayanan kesehatan perorangan, yang meliputi observasi, diagnosa, pengobatan, keperawatan, rehabilitasi medik, dengan menginap di ruang rawat inap pada sarana kesehatan rumah sakit pemerintah dan swasta serta puskesmas perawatan dan rumah bersalin, karena penderita harus menginap. Di dalam ruang perawatan terdapat pelayanan sebagai berikut :

2.3.1 Pelayanan Tenaga Medis

Menurut Soemarja (1991), Tenaga medis adalah ahli kedokteran yang fungsi utamanya memberikan pelayanan medis kepada pasien dengan mutu sebaik-baiknya dengan menggunakan tata cara dan teknik berdasarkan ilmu kedokteran dan etik yang berlaku serta dapat dipertanggungjawabkan. Tenaga medis ini dapat sebagai dokter umum maupun dokter spesialis yang terlatih dan diharapkan memiliki rasa pengabdian yang tinggi dalam memberikan pelayanan kepada pasien.

Pasien selain mengharapkan tenaga medis yang dapat mengetahui dan menyembuhkan penyakitnya juga mengharapkan agar para tenaga medis tersebut

dapat memberikan kasih sayang, rasa aman, penuh perhatian dan pengabdian, dan berusaha sungguh sungguh merawatnya.

2.3.2 Pelayanan Tenaga Para Medis

Pekerjaan dari pelayanan perawatan adalah memberikan perawatan kepada penderita dengan baik, yaitu memberikan pertolongan dengan dilandasi keahlian, kepada pasien-pasien yang mengalami gangguan fisik dan gangguan kejiwaan orang dalam masa penyembuhan dan orang-orang kurang sehat. Dengan pertolongan tersebut mereka yang membutuhkan pertolongan mampu belajar sendiri untuk hidup dengan keterbatasan yang ada dalam lingkungan.

2.3.3 Lingkungan Fisik Ruang Perawatan

Ada administrator rumah sakit mengatakan bahwa pengelola rumah sakit yang baik mengelola sebuah hotel. Diperlukan suasana yang tenang, nyaman, bersih, asri, aman, tentram dan sebagainya. Untuk menuju kearah itu sebenarnya rumah sakit telah mempunyai dasar acuan Permenkes No 982/92 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit antara lain:

1. Lokasi atau lingkungan rumah sakit

Tenang, nyaman, aman, terhindar dari pencemaran, dalam keadaan bersih.

2. Ruangannya

Lantai dan dinding bersih, penerangan yang cukup, tersedia tempat sampah, bebas bau yang tak sedap. Bebas dari gangguan serangga, tikus, dan binatang pengganggu lainnya. Lubang ventilasi yang cukup, menjamin penggantian udara dalam kamar dengan baik. Atap langit-langit, pintu sesuai syarat yang sudah ditentukan.

Untuk menjaga dan memelihara kondisi ini, bukan hanya tugas pemimpin tapi menjadi tugas semua karyawan rumah sakit termasuk pasien dan pengunjung. Dengan demikian akan diperoleh suasana yang nyaman asri, aman, tentram, bebas dari segala gangguan sehingga dapat memberikan kepuasan ke pasien dalam proses penyembuhannya penyakitnya.

2.3.4 Pelayanan Penunjang Medis

Umumnya pasien rawat inap merasa bila seluruh pemeriksaan dan pengobatan sudah disiapkan rumah sakit. Demikian juga kebutuhan-kebutuhan mendadak seperti alat-alat selalu tersedia dan siap pakai. Penyediaan perlengkapan-perengkapan ruangan modern seperti TV, AC, telepon dan lain-lain tergantung pada kemampuan dan kebutuhan pasien untuk membayar. Di dalam rumah sakit pelayanan kesehatan hampir seluruhnya merupakan pemberian obat. Obat dan semua alat untuk melakukan pengobatan tidak dapat dipisahkan dari rumah sakit dan tersedia merupakan suatu keharusan yang mutlak. Bagian farmasi rumah sakit bertanggung jawab atas kualitas maupun kuantitasnya, baik dari mulai pengadaanya, pendistribusianya, sampai pada pengawasannya. Penyaluran pada pasien harus tepat dalam waktu, jumlah dan cara pemakaiannya. Demikian obat-obatan harus tersedia saat bila diperlukan dan memenuhi standar yang diwajibkan.

Makanan yang dihidangkan harus dalam jumlah perkiraan kebutuhan, enak dipandang, dapat dicerna dengan baik, bebas dari kontaminasi, memperhatikan nutrisi dan memenuhi standar resep, serta penyajiannya pada waktu yang tepat dan teratur. Pada hakekatnya pelayanan gizi adalah penerapan ilmu dan seni dalam membantu seseorang dalam keadaan sehat sakit untuk memilih dan

memperoleh makanan yang sesuai guna memenuhi kebutuhan gizi tubuh. Di rumah sakit pelayanan ini kepada pasien rawat inap , rawat jalan serta karyawan.

2.3.5 Pelayanan Administrasi dan Keuangan

Untuk pasien umum, dibagian ini dilakukan prosedur penerimaan uang muka perawatan, penagihan berkala, dan penyelesaian rekening pada saat pasien akan keluar dari rumah sakit. Untuk penyelesaian rekening, kuitansi harus dibuat rinci atas biaya pengobatan, pemeriksaan dan perawatan yang diperoleh pasien selama di rumah sakit.

2.4 Rekam Medis

Menurut Gandodiputro (2007), rekam medis adalah keterangan baik yang tertulis maupun terekam tentang identitas anamnesa, penentuan fisik, laboratorium, diagnosa segala pelayanan dan tindakan medik yang diberikan kepada pasien dan pengobatan baik yang dirawat inap, rawat jalan maupun yang mendapatkan pelayanan gawat darurat Rekam medis mempunyai pengertian yang sangat luas, tidak hanya sekedar kegiatan pencatatan, akan tetapi mempunyai pengertian sebagai suatu sistem penyelenggaraan rekam medis yaitu mulai pencatatan selama pasien mendapatkan pelayanan medik, dilanjutkan dengan penanganan berkas rekam medis yang meliputi penyelenggaraan penyimpanan serta pengeluaran berkas dari tempat penyimpanan untuk melayani permintaan/peminjaman apabila dari pasien atau untuk keperluan lainnya.

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

Contoh : Bagi seorang manajer :

- a) Berapa banyak pasien yang datang ke sarana kesehatan kita ? baru dan lama ?
 - b) Distribusi penyakit pasien yang datang ke sarana kesehatan kita
 - c) Cakupan program yang nantinya di bandingkan dengan target program
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 pertanggungjawaban dan laporan.

2.5 Estimasi Biaya

Definisi perkiraan biaya menurut *National Estimating Society* – USA adalah seni memperkirakan (*the art of approximating*) kemungkinan jumlah biaya yang diperlakukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia saat ini.

Perkiraan biaya diatas erat hubungannya dengan analisis biaya, yaitu pekerjaan yang menyangkut pengkajian biaya kegiatan-kegiatan terdahulu yang akan dipakai sebagai bahan untuk memperkirakan biaya. Dengan kata lain, menyusun perkiraan biaya berarti melihat masa depan, memperhitungkan, dan mengadakan prakiraan atas hal-hal yang akan mungkin terjadi.

2.6 Sistem

Menurut O'Brien (2003), Sistem adalah kumpulan dari elemen yang saling berhubungan, atau berinteraksi yang membentuk suatu kesatuan yang utuh. Sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja bersama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima masukan serta menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur.

Menurut Turban et. al (2001), sistem adalah sekelompok objek yang terdiri dari orang, sumber, konsep dan prosedur yang berinteraksi untuk menjalankan fungsi untuk mencapai suatu tujuan.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen yang terintegrasi dan saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan yang sama.

2.7 Sistem Informasi

Menurut Laudon dan Laudon (2002), sistem informasi adalah kumpulan komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan (yang mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, pengoordinasian, pengendalian analisis, dan menampilkannya didalam suatu organisasi. Dimana teknologi informasi itu meliputi *hardware*, *software*, data, teknologi penyimpanan, dan penyedia

jaringan suatu portofolio dari pembagian sumber teknologi informasi pada organisasi.

Menurut O'Brien (2003), sistem informasi adalah penggabungan kombinasi antara orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi, dan sumber data melalui pengumpulan, pengubahan, dan penyebaran informasi dalam suatu organisasi. Teknologi informasi adalah *hardware*, *software*, telekomunikasi, manajemen basis data, dan teknologi pemrosesan informasi lainnya yang digunakan oleh sistem informasi.

Jadi dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari orang, *hardware*, *software*, jaringan dan sumber data, yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan.

2.8 Sistem Informasi Rumah Sakit

Menurut Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan (2011), Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) adalah suatu proses pengumpulan, pengolahan dan penyajian data rumah sakit se-Indonesia. Sistem Informasi ini mencakup semua Rumah Sakit umum maupun khusus, baik yang dikelola secara publik maupun privat sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit.

Sifat pelaporan SIRS sebagaimana dimaksud pada PERMENKES RI NOMOR 1171/MENKES/PER/VI/2011 ditetapkan oleh Direktur Jenderal Bina Upaya Kesehatan. Formulir pelaporan SIRS terdiri dari 5 (lima) Rekapitulasi Laporan (RL), diantaranya :

1. RL 1 berisikan Data Dasar Rumah Sakit yang dilaporkan setiap waktu apabila terdapat perubahan data dasar dari rumah sakit sehingga data ini dapat dikatakan data yang bersifat terbaru setiap saat (*updated*).
2. RL 2 berisikan Data Ketenagaan 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 yang terdapat dalam buku petunjuk teknis SIRS ini hanya menguraikan hal-hal yang masih kurang jelas atau belum dimengerti oleh tenaga Rumah Sakit dikarenakan adanya format formulir yang baru sesuai dengan PERMENKES RI NOMOR 1171/MENKES/PER/VI/2011 tanggal 15 Juni 2011.

2.8.1 Formulir RL 1

2.8.1.1 Formulir Indikator Pelayanan Rumah Sakit (Formulir RL 1.2)

Pada formulir RL 1.2, yang harus diisi adalah BOR, LOS, BTO, TOI, NDR, GDR dan Rata-rata kunjungan perhari selama 1 (satu) tahun serta rata-rata tiap indikator.

Indikator pelayanan Rumah Sakit berguna untuk mengetahui tingkat pemanfaatan mutu dan efisiensi pelayanan rumah sakit. Beberapa indikator pelayanan di rumah sakit antara lain :

1. *Bed Occupancy Rate* = angka penggunaan tempat tidur

BOR menurut Huffman (1994) adalah “*the ratio of patient service days to inpatient bed count days in a period under consideration*”. Menurut Depkes RI (2005), BOR adalah prosentase pemakaian tempat tidur pada satuan waktu tertentu. Indikator ini memberikan gambaran tinggi rendahnya tingkat pemanfaatan tempat tidur rumah sakit. Nilai parameter BOR yang ideal adalah antara 60-85% (Depkes RI, 2005).

Angka BOR yang rendah menunjukkan kurangnya pemanfaatan fasilitas perawatan rumah sakit oleh masyarakat. Sedangkan angka BOR yang tinggi (lebih dari 85%) menunjukkan tingkat pemanfaatan tempat tidur yang tinggi sehingga perlu pengembangan rumah sakit atau penambahan tempat tidur.

Rumus:

$$\text{BOR} = \frac{\text{Jumlah hari perawatan di rumah sakit}}{\text{Jumlah Tempat Tidur}} \times \text{Jumlah hari 1 periode} \times 100\%$$

Rumus 2.1 *Bed Occupancy Rate*

2. ALOS (*Average Length of Stay* = Rata-rata lamanya pasien dirawat)

ALOS menurut Huffman (1994) adalah “*The average hospitalization stay of inpatient discharged during the period under consideration*”. ALOS menurut Depkes RI (2005) adalah rata-rata lama rawat seorang pasien. Indikator ini disamping memberikan gambaran tingkat efisiensi, juga dapat memberikan gambaran mutu pelayanan, apabila diterapkan pada diagnosis tertentu dapat dijadikan hal yang perlu pengamatan yang lebih lanjut. Secara umum nilai ALOS yang ideal antara 6-9 hari (Depkes, 2005).

Rumus :

$$\text{LOS} = \frac{\text{Jumlah dirawat}}{\text{jumlah pasien keluar(hidup+mati)}} \times 100\%$$

Rumus 2.2 *Average Length of Stay*

3. BTO (*Bed Turn Over* = Angka perputaran tempat tidur)

BTO menurut Huffman (1994) adalah “...*the net effect of changed in occupancy rate and length of stay*”. BTO menurut Depkes RI (2005) adalah frekuensi pemakaian tempat tidur pada satu periode, berapa kali tempat tidur dipakai dalam satu satuan waktu tertentu. Idealnya dalam satu tahun, satu tempat tidur rata-rata dipakai 40-50 kali.

Rumus :

$$\text{BTO} = \frac{\text{jumlah pasien keluar(hidup+mati)}}{\text{jumlah tempat tidur}} \times 100\%$$

Rumus 2.3 *Bed Turn Over*

4. TOI (*Turn Over Interval* = Tenggang Perputaran)

TOI menurut Depkes RI (2005) adalah rata-rata hari dimana tempat tidur tidak ditempati dari telah diisi ke saat terisi berikutnya. Indikator ini memberikan gambaran tingkat efisiensi penggunaan tempat tidur. Idealnya tempat tidur kosong tidak terisi pada kisaran 1-3 hari.

Bersama-sama dengan LOS merupakan indikator tentang efisiensi penggunaan tempat tidur. Semakin besar TOI maka efisiensi penggunaan tempat tidur semakin buruk.

Rumus :

$$\text{TOI} = \frac{\text{jumlah tempat tidur terisi dalam 1 tahun}}{\text{jumlah pasien keluar(hidup+mati)}} \times 100\%$$

Rumus 2.4 *Turn Over Internal*

5. NDR (*Net Death Rate*)

NDR menurut Depkes RI (2005) adalah angka kematian 48 jam setelah dirawat untuk tiap-tiap 1000 penderita keluar. Indikator ini memberikan gambaran mutu pelayanan di rumah sakit.

Rumus :

$$\text{NDR} = \frac{\text{Jumlah pasien mati} > 48 \text{ jam}}{\text{jumlah pasien keluar (hidup + mati)}} \times 100\%$$

Rumus 2.5 *Net Death Rate*

6. GDR (*Gross Death Rate*)

GDR menurut Depkes RI (2005) adalah angka kematian umum untuk setiap 1000 penderita keluar.

Rumus :

$$\text{GDR} = \frac{\text{Jumlah pasien mati seluruhnya}}{\text{jumlah pasien keluar (hidup + mati)}} \times 100\%$$

Rumus 2.6 *Gross Death Rate*

2.8.1.2 Formulir Fasilitas Tempat Tidur Rawat Inap (Formulir RL 1.3)

1. Menurut Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan (2011), Yang dimaksud dengan jumlah tempat tidur adalah jumlah tempat Tidur yang tersedia pada ruang rawat inap. Jumlah tempat tidur ini bukanlah kapasitas tempat tidur. Data tempat tidur diisi dengan jumlah TT keseluruhan dan di kelompokkan berdasarkan perincian tempat tidur per-kelas (VVIP, VIP, I,II,III dan Kelas Khusus) sesuai dengan jenis pelayanan.
2. Untuk Data Tempat tidur, bagi Rumah Sakit yang tidak bisa mengelompokkan jumlah tempat tidur per pelayanan rawat inap, maka jumlah tempat tidur tersebut diletakkan pada jenis pelayanan umum.

3. Pelayanan rawat inap perinatologi adalah pelayanan rawat inap yang khusus disediakan bagi bayi baru lahir.
4. Setiap Rumah Sakit Umum, minimal mempunyai ruang rawat inap umum, obstetri dan perinatologi dengan jumlah tempat tidur tersendiri, oleh karena itu setiap rumah sakit umum minimal mengisi jumlah tempat tidur untuk pelayanan rawat inap umum, obstetri dan perinatologi.
5. Kecuali bagi Rumah Sakit Umum yang tidak mempunyai ruangrawat obstetri tersendiri (tempat tidur untuk pasien obstetri digabung pada ruang rawat inap umum) maka pada Rumah Sakit Umum tersebut hanya mengisi alokasi tempat tidur pada Umum dan Perinatologi saja.
6. Yang dimaksud dengan jumlah tempat tidur adalah jumlah tempat tidur yang tersedia pada ruang rawat inap. Jumlah tempat tidur ini bukanlah kapasitas tempat tidur.
7. Jumlah tempat tidur tersebut tidak termasuk tempat tidur yang dipergunakan untuk bersalin, kamar pemulihan (RR), kamar tindakan, untuk pemeriksaan pada unit rawat jalan (Umum, Spesialisasi dan subspecialisasi serta unit rawat jalan gigi) dan klinik unit rawat darurat.
8. Jumlah tempat tidur untuk jenis pelayanan ICU, ICCU dan NICU/PICU diisi jika Rumah Sakit tersebut sudah mempunyai ruang rawat inap tersendiri dengan tempat tidur dan peralatan khusus untuk pelayanan ICU, ICCU dan NICU/PICU tersebut.
9. Untuk Rumah Sakit Khusus yang hanya melayani satu jenis pelayanan spesialisasi, jumlah tempat tidur dilaporkan pada masing-masing ruang rawat inap yang sesuai dengan spesialisasinya.

2.8.2 Formulir RL 3

Formulir RL 3 adalah formulir yang berisikan data kegiatan pelayanan rumah sakit, yang dilaporkan satu kali dalam setahun, paling lambat tanggal 15 bulan januari tahun setelah tahun periode pelaporan, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan (2011).

2.8.2.1 Formulir Data Kegiatan Pelayanan Rawat Inap (Formulir RL 3.1)

Beberapa hal yang harus diketahui dalam pengisian formulir RL3 sebagai berikut:

1. Jenis pelayanan rawat inap disuatu Rumah Sakit diisi sesuai dengan jenis pelayanan yang diberikan pada pasien.
2. Untuk Rumah Sakit yang mempunyai ruangan sesuai spesialisasinya harus mengisi jenis pelayanan sesuai dengan ruangan tersebut, sedangkan untuk Rumah Sakit yang mempunyai satu ruangan dengan berbagai jenis pelayanan maka mengisikan data pada jenis pelayanan umum.
3. Untuk Rumah Sakit Khusus yang hanya memiliki satu jenis pelayanan spesialisasi (rumah sakit Jiwa, rumah sakit Mata, rumah sakit Kusta, rumah sakit Tuberkulosa Paru dsb.), kegiatan rawat inap dilaporkan pada masing-masing ruang rawat inap yang sesuai dengan spesialisasinya.
4. Pelayanan rawat inap disuatu Rumah Sakit mempunyai tingkatan pelayanan yang diperinci menurut kelas perawatan. Kelas perawatan tersebut ditentukan oleh masing-masing Rumah Sakit dan untuk standarisasi berbagai kelas telah diadakan pengelompokan kelas perawatan.

5. Kelas Perawatan ruang rawat inap yang ada disuatu Rumah Sakit harus tercermin pada pengisian RL3 halaman 1. Pengisian kelas perawatan pada formulir RL3 harus sesuai dengan kelas perawatan yang dinyatakan pada RL1.
6. Untuk beberapa jenis pelayanan rawat jalan tertentu antara lain KB, Jiwa, Gigi dan Mulut, Radiologi, Unit Darurat, Rehabilitasi Medik harus tercermin pula perincian kegiatannya pada paragraf yang relevan dihalaman berikutnya dari formulir RL3 tersebut.

2.8.3 Formulir RL 4

1. Formulir RL4 Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Inap

Menurut Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan (2011), Formulir RL 4a adalah formulir untuk data keadaan morbiditas pasien rawat inap yang merupakan formulir rekapitulasi dari jumlah pasien keluar Rumah Sakit (hidup dan mati) untuk periode tahunan. Data dikumpulkan dari tanggal 1 Januari sampai dengan 31 Desember setiap tahunnya.

2.8.4 Formulir RL 5 Data Bulanan

2.8.4.1 Formulir RL 5.1 Pengunjung Rumah Sakit

Pengunjung baru adalah pengunjung yang baru pertama kali datang ke rumah sakit dan mendapatkan nomor rekam medis baru. Nomor rekam medis diberikan hanya sekali seumur hidup.

Pengunjung Lama adalah pengunjung yang datang untuk kedua kali dan seterusnya, yang datang ke poliklinik yang sama atau berbeda sebagai kunjungan lama atau kunjungan baru dengan kasus lama dan kasus baru, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan (2011).

2.8.4.2 Formulir RL 5.3 Daftar 10 Besar Penyakit Rawat Inap

Menurut Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan (2011), Formulir RL 5.3 adalah formulir untuk data 10 besar penyakit rawat inap rekapitulasi dari jumlah pasien keluar Rumah Sakit (hidup dan mati) untuk satu tahun. Data dikumpulkan dari tanggal 1 Januari sampai dengan 31 Desember setiap tahunnya.

2.9. Sistem Informasi Rawat Inap

Sistem Informasi Rawat Inap (SIRI) merupakan *subset* dari SIRS yang menyediakan informasi berkaitan dengan bagian rawat inap. Pengelolaan data yang terjadi pada ruang rawat inap meliputi pendaftaran pasien, transaksi tindakan pasien, transaksi kamar atau mutasi kamar perawatan, pemakaian fasilitas rumah sakit, pemakaian obat atau alat kesehatan serta transaksi pasien ruang rawat inap.

Setiap tindakan fasilitas yang diberikan kepada pasien sejak masuk melalui Unit Gawat Darurat (UGD) atau rawat jalan hingga keluar rumah sakit dicatat dari unit-unit yang dipergunakan oleh pasien, sehingga apabila pasien akan meninggalkan rumah sakit, maka tagihannya sudah meliputi tagihan dari unit-unit tersebut.

SIRI memiliki hubungan dengan *subset* dari SIRS lainnya, sehingga membentuk suatu sistem yang terintegrasi dan kompleks. Untuk saat ini di Indonesia, sistem informasi yang berlaku untuk setiap rumah sakit berbeda-beda.

2.10 Systems Development Life Cycle (SDLC)

Menurut Carol (2001), *System Development Life Cycle* merupakan siklus hidup pengembangan sistem. Dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, SDLC berupa suatu proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut.

Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep SDLC mendasari berbagai jenis metodologi pengembangan perangkat lunak. Metodologi-metodologi ini membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi, yaitu proses pengembangan perangkat lunak.

Pengembangan SDLC adalah proses yang digunakan oleh analis sistem untuk mengembangkan sistem informasi, termasuk persyaratan, validasi, pelatihan, dan pengguna (*stakeholder*) kepemilikan. Setiap SDLC harus menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang memenuhi atau melampaui harapan pelanggan, mencapai penyelesaian dalam waktu dan perkiraan biaya, bekerja secara efektif dan efisien di saat ini dan direncanakan Teknologi Informasi infrastruktur, dan murah untuk mempertahankan dan biaya efektif.

2.10.1 Fungsi *Systems Development Life Cycle (SDLC)*:

Untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam fase fase utama dalam SDLC, yaitu :

1. Perencanaan : Mengapa Mengembangkan Sistem?
2. Analisis : Siapa, apa, kapan dan dimana sistem diterapkan?
3. Perancangan : Bagaimana kerja sistem?
4. Implementasi : Bagaimana Sistem Dipasang/diinstall?

1. Perencanaan:

A. Mendefinisikan Sistem yang akan Dikembangkan.

Aktivitas disini, dimulai dengan mendefinisikan atau menentukan sistem apa yang dibutuhkan untuk mendukung strategi perusahaan. Pada aktivitas ini, pencetus ide (secara umum adalah manajer) harus mempunyai alasan mengapa

sistem ini harus dibuat. Apa saja permasalahan yang terjadi selama ini, sehingga perlunya sistem yang lebih baik. Manajer harus menjelaskan/ sosialisasi/ koordinasi dengan para staff-nya tentang hal ini. Dengan penjelasan yang sempurna, maka seluruh staff akan terlibat dalam proses pengembangan dan itu merupakan faktor terpenting suksesnya sebuah pengembangan sistem

B. Menentukan Batasan Proyek (*set the project scope*)

Untuk menjamin fokus pekerjaan, disini kita harus menentukan batasan pekerjaan atau pengembangan.

C. Membuat Perencanaan Proyek (*develop the project plan*)

Salah satu produk hasil dari fase perencanaan adalah Daftar Aktifitas yang akan dilakukan, sampai proyek pengembangan ini selesai.

2. Analisis :

Analisis sistem dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Selama fase analisis, *end-user* dan orang TI bekerja sama untuk membangun kebutuhan bisnis dari sudut pandang logika, karena itulah, selama analisis tidak boleh memasukkan unsur teknologi dalam sistem.

3. Perancangan :

Fase Desain dalam SDLC adalah untuk membangun sebuah *blueprint* teknis dari sistem yang telah direncanakan akan bekerja. Setelah fase analisis, aktifitas selanjutnya adalah fase desain. Dalam fase ini, mulai mempertimbangkan dari sudut pandang fisik. Persyaratan bisnis yang sudah didiskusikan selama tahap

analisis sebelumnya, sekarang dibentuk dan didesain bagaimana itu bisa dilakukan jika menggunakan teknologi.

Perancangan sistem merupakan penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian komputerisasi yang dimaksud, mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, menentukan kriteria, menghitung konsistensi terhadap kriteria yang ada, serta mendapatkan hasil atau tujuan dari masalah tersebut serta mengimplementasikan seluruh kebutuhan operasional dalam membangun aplikasi. Perancangan sistem terdiri dari *System flow*, *Data Flow Diagram*, *Entity-Relationship Diagram*.

3.1 System Flow

System flow adalah bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara menyeluruh dari suatu sistem dimana bagan ini menjelaskan urutan prosedur-prosedur yang ada dalam sistem dan biasanya dalam membuat *system flow* sebaiknya ditentukan pula fungsi-fungsi yang melaksanakan atau bertanggung jawab terhadap sub-sistem yang ada (Jogiyanto, 1998).

Terdapat berbagai macam bentuk simbol yang digunakan untuk merancang sebuah desain dari sistem, diantaranya adalah *terminator*, *manual operation*, *document*, *process*, *database*, *manual input*, *decision*, *off-line storage*, *on-page reference*, dan *off-page reference*.

3.2 Data Flow Diagram

Menurut Kristanto (2003), *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data tersebut

disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Data Flow Diagram merupakan suatu metode pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). Penggunaan notasi dalam *data flow diagram* sangat membantu untuk memahami suatu sistem pada semua tingkat kompleksitas. Pada tahap analisi, penggunaan notasi ini dapat membantu dalam berkomunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika.

Di dalam *data flow diagram* terdapat empat simbol yang digunakan yaitu *process*, *external entity*, *data store*, dan *data flow*.

3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut pendapat Kronke (2002), *Entity-Relationship Diagram (ERD)* adalah suatu pemodelan konseptual yang didesain secara khusus untuk mengidentifikasi entitas yang menjelaskan data dan hubungan antar data, yaitu dengan menuliskan dalam *cardinality*. *Entity* merupakan sesuatu yang ada dan terdefinisi di dalam suatu organisasi, dapat abstrak dan nyata. Untuk setiap *entity* biasanya mempunyai *atribute* yang merupakan ciri *entity* tersebut. Menurut Marlinda (2004), *atribute* adalah kolom di sebuah relasi. Macam-macam *atribute* yaitu:

a) *Simple Atribute*

Atribute ini merupakan *atribute* yang unik dan tidak dimiliki oleh *atribute* lainnya.

b) *Composite Atribute*

Composite atribute adalah *atribute* yang memiliki dua nilai harga.

c) Single Value Attribute

Attribute yang hanya memiliki satu nilai harga.

d) Multi Value Attribute

Multi value attribute adalah *attribute* yang banyak memiliki nilai harga.

e) Null Value Attribute

Null value attribute adalah *attribute* yang tidak memiliki nilai harga.

Sedangkan relasi adalah hubungan antar *entity* yang berfungsi sebagai hubungan yang mewujudkan pemetaan antar *entity*. Macam-macam relasi itu sendiri antara lain:

a) One to One (1:1)

Relasi dari *entity* satu dengan *entity* dua adalah satu berbanding satu.

b) One to Many (1: m)

Relasi antara *entity* yang pertama dengan *entity* yang kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik, banyak berbanding satu.

c) Many to Many

Relasi antara *entity* yang satu dengan *entity* yang kedua adalah banyak berbanding banyak.

Entity Relationship Diagram ini diperlukan agar dapat menggambarkan hubungan antar *entity* dengan jelas, dapat menggambarkan batasan jumlah *entity* dan partisipasi antar *entity*, mudah dimengerti pemakai dan mudah disajikan oleh perancang *database*. Untuk itu *Entity Relationship Diagram* dibagi menjadi dua jenis model, yaitu:

1. *Conceptual Data Model (CDM)*

Conceptual Data Model (CDM) adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.

2. *Physical Data Model (PDM)*

Physical Data Model (PDM) adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara fisikal.

3. **Implementasi**

Pada tahapan ini dilakukan beberapa hal:

- a. *Coding*
- b. *Testing*
- c. *Instalation*

Setiap kegiatan dalam SDLC dapat dijelaskan melalui tujuan (*purpose*) dan hasil kegiatannya (*deliverable*). Apabila kegiatan utama tersebut dijabarkan ke dalam langkah-langkah yang lebih rinci dapat digambarkan seperti berikut:

Sistem Development Methodology adalah suatu rangkaian langkah untuk mengimplementasikan SLDC itu sendiri. Dalam dunia rekayasa perangkat lunak terdapat empat buah metodologi dalam menerapkan SLDC, yakni :

- a. *Waterfall Development Methodology*
- b. *Parallel Development Methodology*
- c. *Rapid Application Development*
- d. *Agile Development: Extreme Programming*

Kelima metodologi tersebut tidak ada yang paling bagus. Semua mempunyai kelebihan dan kekurangan. Tergantung suatu kelompok pengembang

perangkat lunak menggunakan metode apa yang paling cocok dengan kondisi lingkungan pengembangan perangkat lunak tersebut.

2.10.2 Waterfall Development Methodology

Menurut Pressman (2008) *Waterfall model* adalah alur pengembangan sistem dimulai dari *planning, analysis, design, implementation, operation & maintenance*. *Waterfall model* dirancang agar alur pengembangan berjalan secara sempurna tanpa adanya perbaikan yang mengharuskan *developer* untuk menambahkan fitur-fitur baru apabila ada permintaan baru dari *user*.

Waterfall Model, yang sering disebut juga *classic life cycle*, adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software* (Proboyekti, 2006).

a. Kelebihan dari *Waterfall Development Methodology* adalah :

1. Proses pengidentifikasian sistem memerlukan waktu yang lama sebelum fase programming dimulai
2. Meminimalisasi perubahan sistem pada saat proses pengembangan perangkat lunak.

b. Kekurangan dari *Waterfall Development Methodology* adalah :

1. Fase perancangan / design harus dilakukan pada paper yang khusus sebelum fase programming dimulai
2. Terjadi selisih waktu yang cukup lama antara pengajuan sistem dan pembaharuan sistem.

2.10.3 Parallel Development Methodology

Parallel Development Methodology merupakan suatu cara pada SDLC yang melakukan fase design dan implementasi secara paralel.

- a. Kelebihan dari *Parallel Development Methodology* adalah
 - 1. Meminimalisasi waktu penjadwalan
 - 2. Meminimalisasi kesempatan untuk dikerjakan ulang
- b. Kekurangan dari *Parallel Development Methodology* adalah :
 - 1. Masih menggunakan dokument di kertas
 - 2. Menggabungkan subproyek memerlukan suatu keahlian yang khusus.
Biasanya banyak terjadi kegagalan pada saat proses penggabungannya.

2.10.4 Rapid Application Development

Rapid Application Development merupakan suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-peranbngkat lunak (Kendall dan Kendall, 2002).

Rapid Application Development (RAD) adalah model proses perkembangan software sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan yang sangat pendek. Model RAD ini merupakan sebuah adaptasi “kecepatan tinggi” dari model sekuensial linier dimana perkembangan cepat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis pada komponen (Hariyanto, 2004)

- a. Kelebihan *Rapid Application Development* adalah :
 - 1. Pengguna dapat memperoleh / menggunakan sistem lebih awal
 - 2. Pengguna dapat merencanakan beberpa tambahan untuk versi setelahnya.
- a. Kekurangan *Rapid Application Development* adalah :
 - 1. Pengguna bekerja dengan sistem yang sebenarnya belum selesai secara keseluruhan.
 - 2. Beberapa orang berpendapat bahwa RAD mendorong mentalitas “mengkode, mengimplementasi, dan memperbaiki” yang meningkatkan biaya seumur

hidup yang diperlukan untuk mengoperasikan, mendukung dan merawat sistem.

2.10.5 Agile Development: Extreme Programming

Agile Development: Extreme Programming merupakan suatu pengerjaan perangkat lunak secara cepat. Metode ini sangat cocok untuk proyek perangkat lunak yang membutuhkan waktu lebih instan dalam pengembangannya.

a. Kelebihan dari *Agile Development: Extreme Programming* adalah :

1. Hasil bisa didapat dalam waktu yang sangat cepat
2. Bekerja lebih baik dalam proyek dengan tidak ada perubahan yang tak tentu

b. Kekurangan dari *Agile Development: Extreme Programming* adalah

1. Membutuhkan kedisiplinan tinggi.
2. Tepat hanya jika dilakukan di proyek kecil.
3. Membutuhkan lebih banyak masukan dari pengguna.

2.11 Jaringan Komputer

Menurut Syaifrizal (2005), jaringan komputer adalah himpunan “interkoneksi” antara 2 komputer *autonomous* atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (*wireless*).

Dua komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data/informasi, berbagi *resource* yang dimiliki seperti *file*, *printer*, dan media penyimpanan.

2.11.1 Internet

Menurut Turban (2005), internet merupakan sistem jaringan komputer dan jaringan dari banyak jaringan yang meliputi seluruh dunia. Internet menggunakan standar *Internet Protocol Suite* (TCP/IP). Internet mengandung banyak layanan

dan sumber daya informasi, sebagai contoh *hypertext document* yang digunakan pada *World Wide Web* (WWW) dan kemampuannya dalam dukungan surat elektronik (*email*).

Komunikasi secara tradisional sekarang mulai tergantikan oleh internet fungsinya, contoh:

1. Telepon yang digantikan oleh VoIP (*Voice over Internet Protocol*).
2. Koran, buku, dan dokumen lain yang digantikan dengan halaman *web*, *blog*, dan bahkan *feed*.
3. Rapat yang dahulu harus datang sekarang menggunakan *Video Conference*.
4. Surat yang tergantikan dengan *email*.

Kelebihan internet di era sekarang ini :

1. Biaya yang relatif murah (dan lebih murah bila dibandingkan dengan cara tradisional).
2. Menghilangkan batasan jarak dan waktu.
3. Informasi yang didapatkan *real time*.

2.11.2 Intranet

Menurut Laudon dan Laudon (2003), Intranet merupakan suatu jaringan internal yang berdasarkan pada teknologi internet dan *World Wide Web* (WWW). Intranet dapat membantu perusahaan untuk menciptakan suatu lingkungan yang lebih kaya dan lebih responsif terhadap informasi. Aplikasi internal perusahaan yang berbasis web dapat dibuat interaktif dengan digunakan berbagai media, teks, audio, dan video. Kegunaan dasar intranet adalah untuk menciptakan penyimpanan informasi *online* yang dapat di *update* sesuai kebutuhan. Katalog produk, buku panduan karyawan, atau informasi yang bermanfaat dapat diubah

secepatnya ketika terjadi perubahan. Publikasi berdasarkan kejadian ini memungkinkan perusahaan untuk merespon lebih cepat terhadap perubahan kondisi dibandingkan dengan publikasi berbasis kertas.

2.11.3 *World Wide Web (WWW)*

Menurut Turban (2005), *World Wide Web* adalah aplikasi yang digunakan dalam internet yang berfungsi sebagai transportasi data yang diterima sebagai start untuk menyimpan, menerima, *formatting* dan menampilkan informasi melalui *client-server architecture*.

Web dibagi menjadi 2 yaitu web statis dan web dinamis.

1. Web statis

Web yang kontennya dikirimkan ke pengguna sama dengan yang disimpan di server. Pada web ini sama sekali tidak ada perubahan, berbanding terbalik dengan web dinamis yang dihasilkan dari aplikasi *web server*.

2. Web dinamis

Web yang kontennya dihasilkan dari hasil *output* dari *web server*. Tidak seperti web statis yang kontennya tidak dapat berubah-ubah, web dinamis dapat berubah-ubah sesuai dengan informasi terakhir yang ada di *server*. Web dinamis dibagi menjadi dua yaitu:

a) *Server side*

Web dinamis dengan metode *server side* berjalan dengan kode program yang berjalan di server. Contoh : PHP, ASP, JSP, dan lain-lain. *Server side* memiliki kelebihan yaitu kode program yang tidak diketahui oleh pengguna, sedangkan kelemahannya adalah kinerja *server* yang berat.

b) *Client Side*

Web dinamis dengan metode *client side* berjalan dengan kode program berjalan di *client*. Contoh: Javascript. *Client side* memiliki kelebihan yaitu kode program dieksekusi di komputer pengguna sehingga mengurangi beban kerja server. Sedangkan kelemahannya adalah kode program dapat dibaca oleh pengguna.

2.11.4 Web Service

Menurut Lucky (2008), *Web service* adalah suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar sistem pada suatu jaringan. *Web service* digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu web site untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan (*service*) yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan *web service*.

Penggunaan *web service* juga menawarkan banyak kelebihan dan fleksibilitas. Beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Lintas Platform*

Penggunaan *web service* memungkinkan komputer-komputer yang berbeda sistem operasi dapat saling bertukar data.

2. *Language Independent*

Sebuah *web service* dapat diakses menggunakan bahasa pemrograman apa saja, *web service* yang dibuat dengan PHP bisa diakses oleh berbagai bahasa pemrograman mulai dari bahasa pemrograman web seperti PHP itu sendiri, JSP

hingga bahasa pemrograman lainnya seperti Delphi, Java, dan Vb.Net. *Web service* juga memungkinkan diakses untuk aplikasi perangkat bergerak seperti telepon genggam dengan memanfaatkan aplikasi berbasis java.

3. Jembatan Penghubung dengan *Database*

Pada umumnya sebuah aplikasi memerlukan *driver database* agar bisa melakukan koneksi ke sebuah *database*. *Web service* dapat dijadikan sebagai “jembatan” penghubung antara aplikasi dengan *database*. Jadi dengan memanfaatkan *web service* sebagai “jembatan” penghubung, sebuah aplikasi tidak memerlukan *driver database* dan tidak perlu mengetahui *database* apa yang digunakan oleh *server* serta bagaimana struktur *database* tersebut jika ingin mengaksesnya. Aplikasi tersebut cukup mengetahui *method* atau fungsi apa yang disediakan *web service* untuk memanfaatkan fasilitasnya.

Dengan memanfaatkan *web service*, sebuah aplikasi yang dibuat dengan bahasa php dapat mengakses mysql yang secara *default* tidak. Bahkan aplikasi telepon genggam yang sebenarnya tidak memungkinkan untuk melakukan koneksi dengan *database* secara langsung pun bisa mengakses sebuah *database* dengan memanfaatkan *web service* sebagai “jembatan” penghubungnya.

4. Mempermudah proses pertukaran data

Dalam hal ini, penggunaan *web service* bisa mempermudah dan mempercepat pertukaran data diantara dua server atau perusahaan yang terpisah jarak yang cukup jauh. Daripada harus menyesuaikan aplikasi dan *database* yang digunakan, maka penggunaan *web service* akan sangat membantu.

5. Penggunaan kembali komponen aplikasi

Beberapa aplikasi yang berbeda bisa saja memerlukan sebuah fungsi yang sama. Misalnya, ada aplikasi web dan desktop yang memerlukan sebuah fungsi untuk melakukan konversi kurs antar mata uang yang berbeda. Daripada membuat fungsi yang sama dua kali, lebih baik membuat fungsi kurs tersebut dalam sebuah *web service*.

2.12 Basis Data

2.12.1 Sistem Basis Data

Menurut Marlinda (2004), sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara dan operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambil keputusan. Pada dasarnya prinsip kerja Sistem Basis Data adalah pengaturan arsip.

Tujuan basis data :

1. Kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan data (*speed*).
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*space*) dengan mengurangi/menghilangkan redundansi data.
3. Keakuratan (*accuracy*) dengan pembentukan kode dan relasi antar data berdasarkan aturan/batasan (*constraint*) tipe data, domain data, keunikan data, untuk menekan ketidak akuratan saat *entry*/penyimpanan data.
4. Ketersediaan (*availability*) dengan pemilahan data yang sifatnya pasif dari database aktif.

5. Kelengkapan (*completeness*). Kompleksnya data menyebabkan perubahan struktur *database* yang ada.
6. Keamanan (*security*) dengan memberikan keamanan atas hak akses data.
7. Kebersamaan pemakaian (*shareability*) dengan bersifat *multiuser*.

Manfaat penggunaan sistem basis data :

1. Mengurangi redundansi.
2. Mencegah akses oleh pihak yang tidak berhak.
3. Menyediakan ruang penyimpanan khusus untuk obyek program.
4. Menyediakan struktur penyimpanan yang bagus untuk efisiensi proses *query*.
5. Menyediakan *backup* dan *recovery*.
6. Menyediakan *multiple user interface*.
7. Merepresentasikan hubungan yang kompleks antar data.
8. Menekankan integritas batasan.
9. Penyediaan *action* khusus berdasarkan *rules* (aturan) yang telah ditetapkan dalam sistem *database*.
10. *Database* yang fleksibel, *up-to-date*, dan ekonomis.

2.12.2 Database Management System

Database management System (DMBS) adalah salah satu perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara dan mengendalikan akses terhadap *system* basis data (Connoly dan Begg, 2005).

2.12.3 Fungsi Fungsi Dasar DBMS

Menurut C.J.Date (2004), fungsi-fungsi dasar yang harus di dukung oleh DBMS adalah:

1. Pendefinisian Data

DBMS harus bias menerima pendefinisian data (skema eksternal, skema konseptual, dan semua asosiasi pemetaan) dari sumber dan mengkonversikan ke dalam bentuk objek yang sesuai.

2. Manipulasi Data

DBMS harus bisa menangani permintaan untuk mengambil, memperbarui, atau menghapus, data yang sudah ada di basis data, ataupun menambah data baru kedalam basis data.

3. Optimalisasi dan Eksekusi

Permintaan *Data Manipulation Language (DML)* harus diproses di komponen pengoptimalisasi dengan tujuan untuk menentukan cara yang efisien untuk implementasi permintaan. Permintaan yang dioptimilisasi kemudian dieksekusi dibawah *Run Time Management*.

4. Keamanan dan Integritas Data

DBMS harus mengawasi permintaan pengguna dan menolak gangguan yang bisa membahayakan keamanan dan *integrity constraint* yang telah ditentukan oleh *Data Base Administrator (DBA)*.

5. Perbaikan data dan Konkurensi

DBMS yang biasa juga disebut *Transaction Processing Monitoring* harus melakukan kendali perbaikan dan konkurensi.

6. Kamus Data

Kamus data berisi “data mengenai data”, yaitu definisi dari obyek lain di sistem. Semua skema dan pemetaan, berbagai sistem keamanan dan *integrity constraint* akan disimpan, baik disumber maupun bentuk objek dalam kamus data.

7. Kinerja

DBMS harus bisa mengerjakan semua tugas seefektif mungkin. Bahasa yang ada pada DBMS :

1. *Data Definition Language (DDL)*

Skema basis data dibuat dengan menggunakan ekspresi satu bahasa khusus yang disebut DDL. Hasil kompilasi perintah DDL adalah satu set tabel yang disimpan di dalam *file* khusus yang disebut data *dictionary/directory*.

2. *Data Manipulation language (DML)*

Bahasa yang digunakan untuk mengakses dan memanipulasi data yang ada di dalam *database*.

Fungsi dasar DBMS :

1. *Data Definition*

DBMS harus dapat melakukan pendefinisian data.

2. *Data Manipulation*

DBMS harus dapat melakukan perubahan/manipulasi data pada *database*.

3. *Data Security and Integrity*

DBMS dapat memeriksa kewanatan dan integritas sesuai yang ditentukan oleh DBA.

4. *Data recovery and Concurrency*

DBMS harus dapat melakukan penanganan terhadap data-data yang hilang akibat kesalahan sistem, kerusakan harddisk, dan lain sebagainya. DBMS juga harus menjaga *concurrency* yakni dimana ketika *database* diakses lebih dari satu *user*.

5. *Data Dictionary*

DBMS harus mempunyai data *dictionary*.

2.13 Metode Penelitian

2.13.1 Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan pada rancang bangun ini adalah menggunakan model *waterfall*. Model *waterfall* merupakan salah satu model dalam *Sistem Development Life Cycle*. Menurut Kassem(2011), tahap-tahap dari model *waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Tahap analisis yang akan dilakukan meliputi identifikasi permasalahan, prosedur operasional, dan mendefinisikan kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang terkait dalam pembuatan perangkat lunak. Pada tahap ini juga mendefinisikan modul-modul yang ada pada perangkat lunak yang akan dibuat.

2. Desain

Tahap ini akan membuat desain arsitektural sistem mulai dari desain sistem, *database*, dan antarmuka pengguna.

3. Implementasi

Tahap implementasi ini mencakup pembuatan sistem dan pendokumentasian pada tiap proses. Pembuatan sistem akan dilakukan per modul.

4. Uji coba & integrasi

Pada tahap ini merupakan tahap uji coba pada sistem yang telah dikembangkan. Uji coba ini dilakukan pada masing-masing modul. Tahap ini juga akan melakukan integrasi antar modul sehingga setiap modul dapat berjalan dengan baik dan terintegrasi

5. Instalasi

Setelah uji coba tiap modul berhasil dan masing-masing modul dapat terintegrasi, maka akan dilakukan instalasi sistem pada perusahaan.

