BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Rumah Sakit

Tinjauan pustaka dimaksudkan untuk mengetahui keadaan perusahaan antara lain tentang sejarah bagaimana berdirinya perusahaan, struktur organisasi perusahaan berserta deskripsi tugas dari masing-masing bagian dan visi misinya.

2.1.1 Sejarah Rumah Sakit

Rumah Sakit Umum Daerah Leuwiliang merupakan salah satu instansi pemerintah Kabupaten Bogor yang melakukan pelayanan publik bergerak dibidang layanan kesehatan masyarakat. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 14 tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik berkewajiban memberikan dan menyampaikan informasi publik sebagaimana dimaksudkan pada ayat 2 dilakukan paling singkat 6 (enam) bulan sekali.

Awal berdirinya Rumah Sakit Umum Daerah Leuwiliang ini adalah dimulai pada tahun 2001 pemerintah Kabupaten Bogor membangun tiga gedung dua lantai, terdiri dari gedung A, (dua lantai). Tanggal 3 April 2003 dibuka pelayanan Rawat jalan dengan status Persiapan RSD Leuwiliang, manajemen masih bergabung UPTD Puskesmas Leuwiliang, baru gedung A yang digunakan. RSUD Leuwiliang mempunyai beberapa fasilitas yaitu diantaranya, ruang poliklinik, kamar rawat inap, apotek, UGD, dan lain-lain.

Seiring dengan perkembangan dan tuntutan masyarakat akan pelayanan kesehatan yang lebih lengkap di persiapan RSD Leuwiliang pada bulan September 2009 Pemerintah Kabupaten Bogor melanjutkan pembangunan gedung rumah sakit ditambah dengan 4 gedung untuk sarana penunjang (Instalasi Gizi, IPSRS, Loundry dan gedung Farmasi) sesuai dengan standar dan kebutuhan sebuah rumah sakit.

Selain pembangunan fisik gedung juga dilengkapi dengan perlengkapan medis dan sarana pendukung lainnya serta sumber daya manusianya meliputi penempatan dokter spesialis, penambahan tenaga medis dan paramedis serta

tenaga-tenaga pendukung lain. RSUD Leuwiliang beralamat di Jl. Raya Cibeber 1 Leuwiliang Bogor kode pos 16640. RSUD Leuwiliang mempunyai luas tanah 35000 m2 dengan luas bangunan 10.491,9 m2 dan surat ijin dari Bupati bersifat tetap dengan no surat ijin 445/59/Kpts.Huk/2010.

Awalnya RSUD Leuwiliang ini berupa Unit Pelayanan Teknis (UPT) Kesehatan atau Puskesmas Leuwiliang di kecamatan Leuwiliang yang berubah status menjadi Rumah Sakit Tipe C dengan Direktur Rumah Sakit Drg. Mike Kaltarina, MARS. Perubahan status ini sudah mendapat penetapan dari kantor Kementrian Kesehatan (KemenKes). Status kelembagaan RSUD yang bertanggung jawab langsung kepada Bupati melalui Sekretaris Daerah (Maret/1/2011). Dengan demikian, RSUD Leuwiliang kabupaten bogor telah dipercaya dan menyediakan pelayanan kesehatan bagi masyarakat daerah Leuwiliang khususnya dan umumnya untuk masyarakat Kabupaten Bogor[2].

2.1.2 Logo Instansi



Gambar 2.1 Logo RSUD Leuwiliang

2.1.3 Badan Hukum Instansi

Rumah Sakit Umum Daerah Leuwiliang merupakan Rumah Sakit Umum milik Pemerintah Daerah Kabupaten Bogor.

Visi merupakan pandangan jauh ke depan, kemana dan bagaimana suatu organisasi harus dibawa berkarya agar tetap konsisten dan dapat eksis, antisipatif, inovatif dan produktif. Visi dapat membantu organisasi untuk mendefinisikan kemana organisasi akan dibawa dan membantu mendefinisikan bagaimana pelayanan harus dilaksanakan. Untuk itu visi yang diusung oleh RSUD Leuwiliang yaitu “Menjadikan Rumah Sakit Terpercaya dan Pilihan Utama

Masyarakat". Visi ini memiliki tujuan agar dokter, paramedis dan nonparamedis (karyawan) RSUD Leuwiliang dapat termotivasi untuk bekerja optimal sehingga masyarakat memilih RSUD Leuwiliang sebagai sarana kesehatan yang dapat memberikan pelayanan terbaik sehingga masyarakat merasa puas akan pelayanan yang diberikan[2].

Misi adalah suatu yang harus diemban atau dilaksanakan oleh Instansi pemerintah, sebagai penjabaran visi yang telah ditetapkan. Dengan pernyataan misi diharapkan seluruh anggota organisasi dan pihak yang berkepentingan (*Stakeholders*) dapat mengetahui dan mengenal keberadaan dan peran instansi pemerintah dalam penyelenggaraan pemerintah. Untuk mencapai visi tersebut, maka Misi RSUD Leuwiliang yaitu :

1. Meningkatkan pengelolaan manajemen yang profesional, inovatif dan dinamis.
2. Meningkatkan kualitas dan kuantitas Sumber Daya Manusia yang dimiliki.
3. Meningkatkan kerjasama yang harmonis dengan pihak ketiga.
4. Memberikan pelayanan yang optimal dan dinamis.
5. Meningkatkan Ketersediaan sarana dan prasarana.

Untuk mendukung pencapaian visi dan misi tersebut, RSUD Leuwiliang sesuai tugasnya maka disusun strategi-strategi sebagai berikut :

1. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia untuk mendukung kualitas pelayanan Rumah Sakit sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan (*customer satisfaction*)
2. Meningkatkan ketersediaan sarana dan prasarana Rumah Sakit untuk mendukung kualitas pelayanan serta mengembangkan jenis pelayanan
3. Meningkatkan kualitas pengelolaan manajemen dengan melengkapi dokumen standar pelayanan Rumah Sakit Type C serta pengelolaan manajemen yang transparan dan dapat dipertanggung jawabkan
4. Meningkatkan pelayanan yang optimal dan responsif dengan mengurangi pengaduan atau komplain pelanggan.

Dengan Motto RSUD Leuwiliang ialah “Melayani dengan hati, bertindak dengan logika”[2].

Berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) No. 16 Tahun 2007 diatur mengenai tugas pokok, fungsi, dan tujuan keberadaan RSUD. Adapun tugas pokok yang dimaksud yaitu “Melaksanakan upaya kesehatan dibidang pelayanan umum, upaya kesehatan secara berdayaguna dan berhasilguna dengan mengutamakan upaya penyembuhan, pemulihan yang dilaksanakan secara serasi, terpadu dengan upaya peningkatan serta pencegahan dan melaksanakan upaya rujukan”. Fungsi dari RSUD, yaitu :

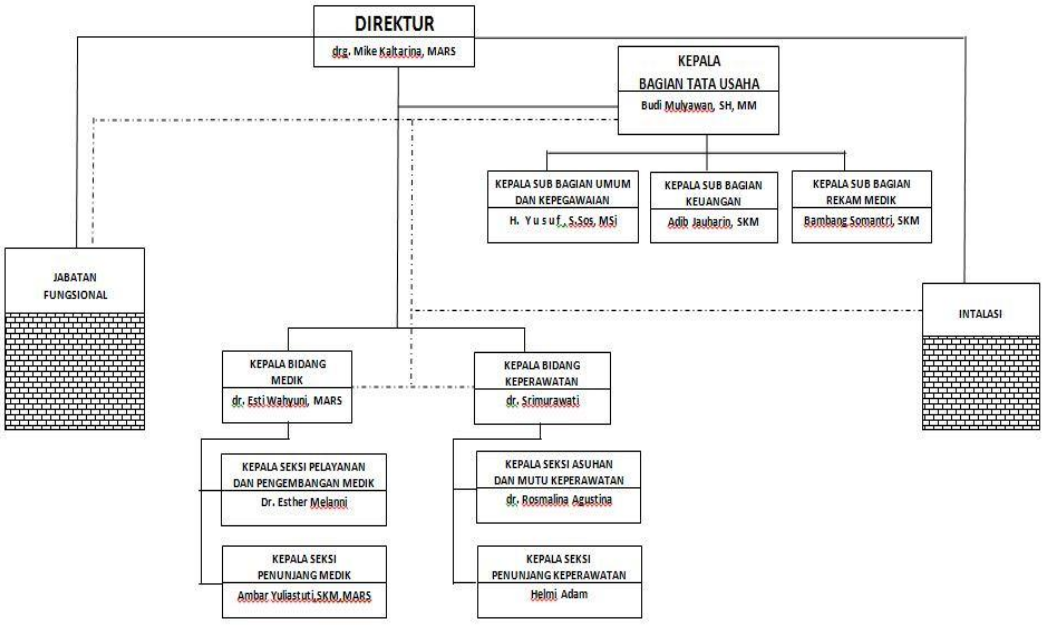
1. Penyelenggaraan pelayanan umum.
2. Pelaksanaan tugas teknik operasional bidang pelayanan umum yang meliputi keuangan, pelayanan medis dan keperawatan, penunjang medis serta program dan pemasaran.
3. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh bupati sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Sedangkan tujuan keberadaan RSUD berdasarkan Perda tersebut yaitu:

1. Terwujudnya masyarakat sehat dengan sarana dan prasarana Rumah Sakit yang memadai.
2. Terwujudnya Sumber Daya Manusia di Rumah Sakit yang professional dan optimal.
3. Terciptanya lingkungan kerja yang kondusif.
4. Terciptanya kepercayaan dan kerjasama dengan pihak-pihak yang terkait.
5. Terciptanya rasa aman dalam melaksanakan tugas.
6. Terciptanya lingkungan yang aman, tertib, dan nyaman.

2.1.4 Struktur Organisasi

Berdasarkan peraturan Daerah (Perda) No 02 Tahun 2011 tentang pembentukan dan susunan organisasi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Leuwiliang Bogor, maka sejak itu pula operasional Manajemen RSUD Leuwiliang resmi dilaksanakan bukan sebagai UPT RSUD lagi.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi RSUD Leuwiliang

2.1.5 Tugas Pokok dan Rincian

Uraian tugas pokok dan rincian fungsi unit Organisasi pada Rumah Sakit Umum Daerah Leuwiliang Bogor :

1. Direktur mempunyai tugas memimpin, Menyusun kebijaksanaan, membina, mengkoordinasi dan mengawasi serta melakukan melakukan pengendalian terhadap pelaksanaan tugas-tugas sesuai peraturan yang berlaku.
2. Bagian tata usaha mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagai tugas Direktur RSUD dalam penyiapan perumusan kebijakan teknis, pembinaan pengkoordinasian, penyelenggaraan tugas secara terpadu, pelayan administrasi dan pengendalian di bidang bagian rekam medik, evaluasi, bidang umum dan kepegawaian.

3. Bagian Umum dan Kepegawaian mempunyai tugas ketatausahaan yang meliputi tata usaha kepegawaian, perumusan kebijakan teknis, pembinaan, pengkoordinasian penyelenggaraan tugas secara terpadu, penyusunan produk hukum, perlengkapan kantor, surat menyurat, Humas, melaksanakan kegiatan rumah tangga dan perlengkapan Kantor, manajemen sumber daya manusia, pengelolaan keamanan RSUD, melaksanakan administrasi kepegawaian dan pemberian tanda jasa Bagian umum dan bertanggung jawab penuh kepada Direktur.
4. Bidang Keuangan mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Direktur RSUD dalam penyiapan perumusan kebijakan teknis, pembinaan, pengkoordinasian penyelenggaraan tugas secara terpadu, pelayanan administrasi keuangan, pengendalian dan pelaporan di bidang akuntansi, penyusunan anggaran, verifikasi dan perbendaharaan, mobilitasi dana dan penyusunan program.
5. Bagian Rekam Medik mempunyai tugas rekam medik dan Humas, Menghimpun memelihara data rekam medik, Melakukan kegiatan rekam medik, Menyajikan informasai data rekam medik bagi yang memerlukan, Bagian umum dan rekam medik bertanggung jawab penuh kepada Direktur.
6. Kepala Bidang medik memimpin bidang seksi pelayanan dan pengembangan medik dan seksi penunjang medik, yang berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Direktur, melaksanakan sebagian tugas Direktur RSUD dalam melaksanakan penyiapan perumusan kebijakan teknis, pembinaan, pengkoordinasian penyelenggaraan tugas secara terpadu, pelayanan administrasi keuangan, pengendalian dan pelaporan di bidang pelayanan dan pengembangan medik dan penunjang medik.
7. Bagian Pelayanan dan Pengembangan Medik mempunyai tugas melaksanakan penyiapan bahan perumusan kebijakan teknis, koordinasi, pembinaan, pengendalian dan pelaporan serta pemberian bimbingan di bidang pelayanan medis yang meliputi pelayanan gawat

darurat, rawat jalan, rawat intensif dan pelayanan bedah sentral, mengkoordinasikan semua kebutuhan pelayanan medis.

8. Kepala Seksi Penunjang Medik mempunya tugas pokok melaksanakan penyiapan bahan perumusan kebijakan, koordinasi, pembinaan, pengendalian dan pemberian bimbingan di bidang pelayanan medis yang meliputi pelayanan radio diagnostik, laboratorium, farmasi, gizi, rehabilitasi medis dan rekam medis.
9. Bidang keperawatan mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas Direktur RSUD dalam penyiapan perumusan kebijakan, mengkoordinasikan, pembinaan, mengatur, mengendalikan dan pelaporan kegiatan asuhan keperawatan di rawat inap, pengelolaan kesehatan lingkungan dan sistem kewaspadaan dan kesiapsiagaan bencana, kebutuhan tenaga, perlengkapan dan fasilitas keperawatan.
10. Seksi Asuhan Keperawatan memiliki tugas melaksanakan pengolahan kegiatan pembagian tugas dan pemberian petunjuk serta melaksanakan pembinaan keperawanan, melaksanakan pengolahan penyelesaian masalah dan memelihara lingkungan, mengoreksi serta melaksanakan pelayanan keperawatan sesuai dengan kebutuhan, melaksanakan pendayagunaan tenaga keperawatan sesuai dengan kebutuhan, merencanakan jumlah dan jenis tenaga keperawatan sesuai dengan perkembangan pelayanan, melaksanakan koordinasi pengembangan pelayanan keperawatan dengan unit kerja terkait, merencanakan kebutuhan sarana keperawatan berdasarkan perkembangan pelayanan dan pendayagunaan sarana keperawatan agar efektif dan efisien, menyiapkan bahan evaluasi pelaksanaan Standar Asuhan Keperawatan (SAK) dan Standar Operasional Prosedur (SOP) Keperawatan.
11. Bidang Mutu Keperawatan mempunyai tugas melaksanakan pengumpulan, pengolahan, analisa dan evaluasi data mutu keperawanan, menyusun rencana dan program kerja serta pelaporan dibidang mutu keperawanan, menyiapkan pembinaan, pengawasan

dan pengendalian mutu keperawanan, mengkoordinasikan penjagaan mutu pelayanan keperawatan melalui gugus kendali mutu dan cara lainnya, menyiapkan bahan evaluasi kinerja tenaga keperawanan

12. Bidang seksi penunjang Keperawatan mempunyai tugas pokok merencanakan, menyiapkan perumusan teknis menyusun standar dan melakukan koordinasi dalam bidang instalasi serta melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan tugas
13. Instalasi merupakan unit pelayanan non struktural yang menyediakan fasilitas dan menyelenggarakan kegiatan pelayanan medis, keperawatan dan kebidanan, pendidikan dan pelatihan, penelitian dan pengembangan RSUD serta pemeliharaan sarana prasarana RSUD, unsur pelaksanaan fungsional yang berada dibawah dan bertanggung jawab kepada direktur[2].

2.2 Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit

Manajemen adalah proses atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau pemimpin atau manajer di dalam organisasi untuk mencapai tujuan bersama. Atau secara operasional dapat didefinisikan sebagai suatu proses mengkoordinasikan, mengintegrasikan, menyederhanakan dan mensinkronisasikan sumber daya manusia, material dan metode (Men, Material, Methods) dengan mengaplikasikan fungsi-fungsi manajemen seperti, perencanaan, pengorganisasian, penggiatan, pengawasan dan lain-lain agar tujuan organisasi dapat tercapai secara efektif dan efisien[5].

Rumah Sakit adalah tenaga kerja yang ketat organisasi/profesi, modal-density dan *teknologi-density* dan informasi yang dihasilkan sangat beragam. Itu keragaman informasi yang dihasilkan perlu penanganan serius, untuk pengolahan data yang diperoleh menjadi informasi yang berguna. Untuk organisasi informasi merupakan sumber daya yang berharga. Operasi dan pengambilan keputusan tergantung pada kelengkapan informasi. Mendukung informasi yang memadai dapat mengurangi ketidakpastian dan risiko dari keputusan yang salah membuat[2].

Manajemen rumah sakit adalah serangkaian kegiatan manajemen mulai dari tahap perencanaan sampai tahap evaluasi yang berorientasi pada aspek *input* (pelanggan, dokter, sarana, prasarana dan peralatan), proses (pelayanan medic) dan *output* (kepuasan pasien). Data dan informasi merupakan sumber daya strategis bagi organisasi untukmenerapkan prinsip-prinsip manajemen modern. Data dan informasi digunakan sebagai masukan dalam proses pengambilan keputusan. Baik data dan informasi harus precised dalam kebutuhan mereka (yang relevan), waktu yang tepat (ketepatan waktu) dan nilai yang sesuai (akurat). Peran informasi dalam tubuh organisasi seperti darah dalam tubuh manusia. Informasi membawa makanan atau oksigen segar sepanjang tubuh organisasi, dan dari pada membawa kotor untuk dihapus dari organisasi. Persyaratan yang harus ada dalam data dan informasi untuk bisa memberikan sesuatu yang berguna bagi pengguna yang akurasi, ketepatan waktu dan relevansi.

Tujuan sistem informasi rumah sakit ialah mengidentifikasikan masalah, meningkatkan mutu pelayanan kesehatan, meningkatkan ketepatan dan kecepatan pengambilan keputusan, meningkatkan fungsi perencanaan, pemantauan, pengendalian, dan evaluasi organisasi, mengukur, mengendalikan, menganalisa penggunaan sumber daya dan produktifitas, perkiraan, efisiensi dan efektifitas, meningkatkan komunitas intern dan ekstern organisasi, penyusunan laporan intern dan ekstern, riset dan pendidikan. Kategori SIMRS Sistem Informasi Administrasi dan keuangan, Sistem Informasi medis-klinis penyajian informasi-Efisiensi biaya-Ketenagaan Utilisasi pelayanan penunjang Struktur biaya.

Sistem informasi rumah sakit ini meliputi: sistem informasi klinik, sistem informasi administrasi dan sistem informasi manajemen. Peran SIRS yang utama adalah dalam mendukung pengendalian mutu pelayanan medis, penilaian produktivitas, analisis pemanfaatan dan perkiraan kebutuhan, perencanaan dan evaluasi program, menyederhanakan pelayanan, penilaian klinis dan serta pendidikan. Adapun Manfaat HIS secara umum untuk Rumah Sakit sebagai berikut :

1. Bagi Rumah Sakit

a. Meningkatnya kualitas pelayanan

Adanya sistem informasi manajemen di Rumah Sakit menyebabkan kualitas pelayanan dapat meningkat karena segala pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan di rumah sakit tersebut dapat berjalan secara efektif dan efisien.

b. Memudahkan pelaporan administrasi, medik dan keuangan

Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit menerapkan konsep terintegrasi sehingga hubungan antar unit dapat berlangsung dengan baik. Pelaporan yang diterima di suatu unit dapat diketahui oleh unit lain tanpa unit tersebut meminta data ke unit yang bersangkutan. Data pelaporan, baik itu administrasi, medik maupun keuangan secara otomatis didstribusikan keunit-unit terkait.

c. Mengurangi *Human error*

Sistem Informasi Manajemen di Rumah Sakit membuat pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan berbasis komputerisasi. Semua proses kerja yang dilakuakan di Rumah Sakit menggunakan komputer. Mulai dari proses administrasi sampai proses pencatatan resep. Tulisan dokter dalam membuat resep dikhawatirkan menimbulkan kesalahpahaman pada apoteker dalam menyiapkan obat. Walaupun apoteker memahami tulisan tangan dokter namun tidak dapat dipungkiri bahwa suatu waktu apoteker bisa melakukan kesalahan dalam membaca resep walaupun hanya satu huruf. Hal ini dapat merugikan pasien. Dengan adanya SIM, human error seperti itu dapat dikurangi frekuensinya, karena resep dokter dapat diprint sehingga mmudahkan apoteker dalam membaca.

d. Meningkatkan *patient safety*

Adanya SIM menyebabkan *patient safety* dapat meningkat. Seperti keamanan pasien dalam mendapatkan obat yang benar dapat terjamin dengan adanya resep yang di print. Hal lain dapat dilihat dari sistem billing yang membuat tagihan pembayaran menjadi tepat karena segala tindakan medis yang diterima oleh pasien dapat terekam di billing sistem ini dengan baik.

e. Pengendalian pelayanan bagi pelanggan

Pelayanan yang diberikan oleh tenaga medis kepada pasien dapat dikendalikan secara baik dengan adanya SIM. Konsep *managed care* yang dapat meningkatkan proses efisiensi dapat tercapai dengan baik. Adanya alert sistem dalam SIM yang selalu mengingatkan dokter memberikan pelayanan medis yang efektif dan efisien membuat pasien tidak perlu membayar untuk pelyanan yang tidak esensial bagi dirinya.

2. Bagi pasien

a. Menerima pelayanan yang lebih baik

Adanya SIM membuat pelayanan yang diterima oleh pasien menjadi lebih baik. adanya SIM dapat mengurangi terjadinya *human error* yang dapat menghambat pekerjaan dan menimbulkan kerugian. Berkurangnya *human error* yang dilakukan oleh tenaga kesehatan menyebabkan kualitas pelayanan dapat meningkat.

b. Kepuasan terhadap pelayanan

Kepuasaan pasien dapat meningkat dengan adanya SIM yang membuat pekerjaan menjadi lebih efektif dan efisien. Segala kebutuhan pasien dapat tersedia dengan cepat.

Manfaat lain dari SIM ialah :

1. Akses mudah ke data pasien untuk menghasilkan catatan bervariasi, termasuk klasifikasi berdasarkan demografi, jenis kelamin, usia, dan sebagainya. Hal ini terutama bermanfaat pada rawat jalan, rawat inap, gawat darurat, dan lain-lain, maka meningkatkan kesinambungan perawatan dan petugas medis. Serta, *internet-based access* meningkatkan kemampuan untuk jarak jauh mengakses data tersebut.
2. Ini membantu sebagai sistem pendukung keputusan untuk pihak berwenang rumah sakit untuk mengembangkan kebijakan kesehatan yang komprehensif.
3. Administrasi yang efisien dan akurat keuangan, diet pasien, rekayasa, dan distribusi bantuan medis. Ini membantu untuk melihat gambar yang luas dari pertumbuhan rumah sakit.

4. Peningkatan pemantauan penggunaan obat, dan studi efektivitas. Hal ini menyebabkan pengurangan interaksi obat yang merugikan sekaligus mempromosikan pemanfaatan farmasi lebih tepat.
5. Meningkatkan integritas informasi, mengurangi kesalahan transkripsi, dan mengurangi duplikasi entri informasi.

Sistem Informasi Manajemen merupakan prosedur pemrosesan data berdasarkan teknologi informasi yang terintegrasi dan di intergrasikan dengan prosedur manual dan prosedur yang lain untuk menghasilkan informasi yang tepat waktu dan efektif untuk mendukung proses pengambilan keputusan manajemen, sehingga dalam tahapannya akan membuat beberapa SOP baru guna menungjang kelancaran penerapan Sistem yang tertata dengan rapih dan baik[5].

Berdasarkan definisi di atas, maka kita dapat membagi Sistem Informasi Manajemen menjadi 6 komponen utama guna menunjang terlaksanana penerapan sistem informasi yang benar dan sesuai kebutuhan:

1. *Software* (Sistem Informasi Manajeman Rumah Sakit)
2. *Hardware* (Perangkat Kerasa berupa Komputer, printer dan lainnya)
3. *Networking* (Jaringan LAN, Wireless dan lainnya)
4. SOP (Standar Operasional Prosedur)
5. *Komitment* (Komitmen semua unit/instalasi yang terkait untuk sama-sama mejalankan sistem karena sistem tidak akan berjalan tanpa di *Input*)
6. SDM (sumber daya manusia adalah faktor utama suksesnya sebuah sistem dimana data di*input* dan di proses melalui tenaga-tenaga SDM tersebut)

2.3 Unit Gawat Darurat

Gawat darurat adalah suatu keadaan yang mana penderita memerlukan pemeriksaan medis segera, apabila tidak dilakukan akan berakibat fatal bagi penderita. Unit Gawat Darurat (UGD) merupakan salah satu unit di rumah sakit yang harus dapat memberikan playanan darurat kepada masyarakat yang menderita penyakit akut dan mengalami kecelakaan, sesuai dengan standar. UGD

bagian terdepan dan sangat berperan di Rumah Sakit, baik buruknya pelayanan rumah sakit. Pelayanan gawat darurat mempunyai aspek khusus karena mempertaruhkan kelangsungan hidup seseorang. Oleh karena itu dan segi yuridis khususnya hukum kesehatan terdapat beberapa pengecualian yang berbeda dengan keadaan biasa. Menurut segi pendanaan, nampaknya hal itu menjadi masalah, karena dispensasi di bidang ini sulit dilakukan. Untuk menuju pelayanan yang memuaskan dibutuhkan sarana dan prasarana yang memadai, meliputi ruangan, alat kesehatan utama, alat diagnostik dan alat penunjang diagnostik serta alat kesehatan untuk suatu tindakan medik. Disamping itu juga baik kuantitas maupun kualitas. Petugas yang mempunyai pengetahuan yang tinggi, keterampilan yang handal dan tingkah laku yang baik[2].

2.4 Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (systēma) dan bahasa Yunani (sustēma) adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika seringkali bisa dibuat. Pengertian dasar sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan.

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu: tujuan, masukan, keluaran, proses, mekanisme pengendalian dan umpan balik. Selain itu, sistem juga berinteraksi dengan lingkungan dan memiliki batas[3].

2.4.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu memiliki komponen-komponen *(components)*, batas sistem *(boundary)*, lingkungan luar sistem *(environment)*, penghubung *(interprest)*, masukan *(input)*, keluaran *(output)*, pengolah *(process)* dan sasaran *(objective)* dan tujuan *(goal)*.

1. Komponen Sistem (*System Components*)

Komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem baik besar maupun kecil, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar yang disebut *supra system.*

2. Batas Sistem (*System Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah-daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menujukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*System Environment*)

Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang dapat bersifat menguntungkan dan dapat pula merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena akan mengganggu kelangsungan hidup sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung akan terjadi interaksi antar subsistem, sehingga membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem *(System Input)*

Masukan adalah suatu energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Contoh *maintenance input* di dalam sistem komputer adalah program, yang digunakan untuk

mengoperasikan komputer. Sedangkan *signal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Contoh *signal input* di dalam sistem komputer adalah data, yang dapat diolah menjadi Informasi.

6. Keluaran Sistem *(System Output)*

Keluaran (*Output*) merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada *supra system* (suatu yang lebih besar yang dimiliki suatu sistem).

7. Pengolah Sistem (*System Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya, yang bertugas untuk merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*System Objective*)

Suatu sistem pasti memiliki tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Suatu operasi sistem akan berguna dan berhasil apabila mencapai sasaran atau tujuannya. Sasaran sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.5 Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan dari sebuah model, formasi, organisasi, ataupun suatu perubahan bentuk dari data yang memiliki nilai tertentu, dan bisa digunakan untuk menambah pengetahuan bagi yang menerimanya. Menurut Davis (1999), informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan kepusan saat ini atau saat mendatang[3]. Dalam hal ini, data bisa dianggap sebagai obyek dan informasi adalah suatu subyek yang bermanfaat bagi penerimanya.

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata, tetapi data merupakan bentuk yang masih mentah, sehingga perlu diolah lebih lanjut untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Dengan kata lain informasi adalah hasil dari pengolahan data.

2.5.1 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal pokok yaitu:

1. Akurat (*accurate*)

   Akurat menyatakan derajat kebenaran terhadap informasi dan menentukan kehandalan informasi. Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan.

2. Tepat waktu (*time lines*)

   Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan suatu landasan dalam mengambil sebuah keputusan dimana bila pengambilan keputusan terlambat maka akan berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan (*relevance*)

   Informasi harus mempunyai manfaat untuk pemakainya, dimana relevansi informasi untuk tiap-tiap individu berbeda tergantung pada yang menerima dan yang membutuhkan.

2.6 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat menejerial dan kegiatan tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Menurut Hall (2001), sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal di mana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai[3].

2.6.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building blok*) yaitu:

1. *Hardware* yaitu suatu perangkat keras dalam komputer yang kita bisa sentuh dan rasakan.

2. *Software* yaitu suatu perangkat lunak di dalam komputer yang berfungsi untuk mengoperasikan suatu aplikasi di dalam sistem komputer.
3. Data yaitu sekumpulan karakter yang diterima sebagai masukan (*input*) untuk sistem informasi dan disimpan serta diolah.
4. Prosedur yaitu suatu urutan pekerjaan tata usaha yang biasanya melibatkan beberapa orang dalam satu bagian atau lebih, dan disusun untuk menjamin adanya perlakuan yang seragam terhadap transaksi-transaksi perusahaan yang terjadi.
5. *User* yaitu orang yang terlibat dalam sistem informasi seperti operator, pemimpin sistem informasi, dan sebagainya[1].

2.7 UML

UML singkatan dari *Unified Modelling Language* adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industry untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah system[1].

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa berorientasi objek seperti *Actionscript* 3.0. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Diagram tersebut diantaranya *use case diagram, class diagram, object diagram, sequence diagram, collaboration diagram, statechart diagram, activity diagram, component diagram, dan deployment diagram*[6].

2.7.1 *Use Case* Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah "apa" yang diperbuat sistem, dan bukan "bagaimana". Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-*create* sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu[1].

Hubungan antar *use case* dengan *use case* lain berupa generalisasi antara *use case*, yaitu :

1. *Include*, perilaku*use case* merupakan bagian dari *use case* yang lain.
2. *Extend*, perilaku *use case* memperluas perilak *use case* yang lain.

2.7.1.1 Komponen Pembentuk *Use case* Diagram :

1. Aktor

Pada dasarnya aktor bukanlah bagian dari *use case diagram*, namun untuk dapat terciptanya suatu *use case diagram* diperlukan beberapa aktor. Aktor tersebut mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. Sebuah aktormungkin hanya memberikan informasi *input*an pada sistem, hanya menerima informasi dari sistem atau keduanya menerima, dan memberi informasi pada sistem. Aktor hanya berinteraksi dengan *use case*, tetapi tidak memiliki kontrol atas *use case*. Aktor digambarkan dengan *stick man*. Aktor dapat digambarkan secara secara umum atau spesifik,dimana untuk membedakannya kita dapat menggunakan *relationship*.

2. *Use case*

Use case adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga c*ustomer* atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.

Catatan **:** *Use case diagram adalah penggambaran sistem dari sudut pandang pengguna sistem tersebut (user), sehingga pembuatan use case lebih dititik beratkan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan alur atau urutan kejadian*[1]

.

2.7.2 *Class* Diagram

Class diagram adalah bagian dari UML yang menggambarkan sebuah kumpulan dari kelas-kelas yang ada dan hubungan diantara kelas tersebut dimana setiap kelas mempunyai *attributes* dan *operations.*

Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). Selain itu, *class* diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class, package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *countainment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

2.7.3 *Activity* Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity* diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity* diagram merupakan *state* diagram khusus, dimana sebagian besat *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity* diagram tidak menggambarkan behavior internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapu lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur saktivitas dari level atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, semenstara *use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas. Sama seperti *state*, standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. Decision digunakan untuk menggambarkan behavior pada kondisi tertentu. Untuk

mengilustrasikan proses-proses parallel (fork dan join) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertical. *Activity* diagram dibagi menjadi beberapa object *swimlane* untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu[1].

2.7.4 *Sequence* Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri antar dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait)[1].

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang meng-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki lifeline vertical. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya.

2.8 Aplikasi Pendukung

Aplikasi yang dibuat, dirancang untuk aplikasi desktop dengan menggunakan bahasa MXML. Pengembangan dari XML yang pertama kali diperkenalkan oleh Macromedia pada Maret 2004. MXML dikombinasikan dengan *actionscript* untuk membangun sebuah aplikasi internet yang kaya atau RIA (*rich internet application*) dan berjalan dalam lingkung waktu larian (*runtime environment*) AIR (*adobe integrated runtime*) yang dalam proses pengkodingannya menggunakan produk seperti Adobe Flash Builder.

2.8.1 Adobe Flash Builder

Adobe Flash Builder (sebelumnya dikenal sebagai Adobe Flex Builder) merupakan produk keluaran ADOBE yang pengembangan produk nya terkenal sangat cepat. Adobe Flash Builder adalah sebuah aplikasi lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) yang dibangun pada Eclipse platform yang dapat mempercepat pengembangan dan pengkodingan. Adobe flex merupakan sekumpulan teknologi berbasis adobe flash yang diriis oleh Adobe untuk mengembangkan dan menyebarkan (*deploy*) Rich Internet Applications, yaitu sebuah aplikasi web yang dapat memiliki fitur dan menerapkan fungsi-fungsi selayaknya aplikasi berbasis desktop secara lintas Platform. Adobe flex merupakan aplikasi/perangkat lunak, khususnya aplikasi web. Adobe Flex sendiri merupakan gabungan dari teknologi yang telah dimiliki Adobe sebelumnya, dengan bertumpu pada platform Adobe Flash.

Dalam pembangunan aplikasi ini Adobe Flash Builder digunakan untuk proses pengkodingan mxml dan pendesainan user interface. Ada beberapa spesifikasi Adobe Flex :

1. Lisensi dari penggunaan Flex adalah *Open Source*.
2. Flex dapat dijalankan di platform (Sistem Operasi) : Microsoft Windows, MacOS, maupun Linux.
3. Flex dapat digunakan sebagai aplikasi desktop (*adobe air*) maupun aplikasi web (*swf runtime*).
4. Pengembangan aplikasi dapat dilakukan dengan cepat menggunakan IDE *(Integrated Devepment Environment)*
5. Kemudahan dalam melakukan layouting aplikasi dengan fitur drag and drop komponen, tersedianya panel properties dan event untuk masing-masing komponen, serta pengaturan posisi komponen dan tampilan aplikasi secara keseluruhan melalui fitur *constraint.*
6. Kemudahan koneksi ke sumber data dengan adanya fungsi yang terintegrasi untuk menyediakan *RPC Service.*
7. Kemudahan dalam membuat animasi transisi dan efek pada tiap-tiap komponen dan layer yang digunakan dalam pengembangan aplikasi.

8. Compiler dan debugger yang terintegrasi, dengan beberapa opsi pilihan *output*.
9. Mulai dari Flex 3 SDK, aplikasi Flex dapat di konversi secara mudah menjadi aplikasi AIR (*Adobe Integrated Runtime*), yaitu aplikasi yang benar-benar berubah menjadi aplikasi desktop dengan keunggulan cross platform yang dimiliki aplikasi web.

Adobe Flash Builder dipilih karena kemudahan dan kecepatannya dalam pendesainan dan compilernya. Fitur *auto complete* nya membantu *programmer* untuk mempermudah pengkodingan sehingga tidak perlu menghapal seluruh tag mxml, karena di setiap tag terdapat keterangan dan penjelasan.

2.8.2 MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

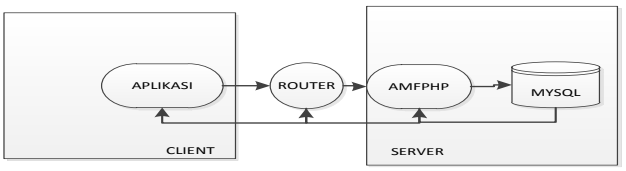
Phpmyadmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman php yang digunakan untuk menangani administrasi MYSQL melalui jejaringan jagat jembar (*World Wide Web*). Phpmyadmin mendukung berbagai aplikasi mysql, diantaranya (mengelola basis data, table- table, bidang, relasi, indeks, pengguna, perizinan, dll)[4].

2.8.3 AMFPHP

AMFPHP merupakan *open source software* di kembangkan oleh Silex Labs. AMFPHP banyak digunakan dalam pembangunan aplikasi *client server*. AMFPHP digunakan untuk mengaktifkan aplikasi *server side* anda dengan *webservices*. AMFPHP adalah kumpulan fungsi yang akan membantu komunikasi antara PHP dengan flash, yang merupakan framework yang ditulis dengan PHP dimana akan digunakan untuk menterjemahkan panggilan fungsi dari Flash ke aplikasi PHP.

Peran AMFPHP adalah sebagai penghubung dan gerbang untuk menghubungkan aplikasi yang berjalan pada *client* dengan *server*. Pada MXML, AMFPHP di akses melalui konsep *Remote Object*. Dengan mengakses *class* pada *directory* AMFPHP *service* dan mengeksekusi fungsi yang ada dalam *class* tersebut. AMFPHP bekerja sebagai pintu masuk untuk klien. Kemudian Klien mengirimkan permintaan ke script *class* PHP pada server,di mana AMFPHP dimuat. Mem-parsing permintaan tersebut, mencatat layanan yang diminta, menyebutnya, dan mengembalikan jawaban yang sesuai.

Pada aplikasi ini AMFPHP digunakan sebagai penghubung antara aplikasi dengan server. Melakukan CRUD dari aplikasi ke MySql Server. Dengan metode *Remote*, suatu konsep pemanggilan fungsi tersebut dimiliki oleh *object* yang berbeda. Dengan AMFPHP maka flash dapat memanggil fungsi-fungsi pada PHP dan akan menerima hasil *output* panggilan fungsi-fungsi tersebut. Sebagai contoh ialah flash memanggil fungsi di file PHP dengan metode yang menggunakan model AMFPHP, kemudian AMFPHP akan menserialisasi panggilan tersebut dan diberikan pada file PHP. Pada file PHP panggilan akan dideserialisasi kemudian dibaca dan akan memberikan kembalian sesuai dengan apa yang diminta oleh flash. Bila memerlukan akses ke database maka file PHP akan meminta ke database dan akan memberikan hasilnya ke flash melalui AMFPHP. Jadi AMFPHP merupakan *gateway* atau translator antara flash dan PHP untuk menterjemahkan panggilan dan kembalian antara Flash dan PHP.



Gambar 2.3 fungsional AMFPHP

2.8.4 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Untuk mendapatkanya dapat mendownload langsung dari *web* resminya.

.

2.9 Teori Pengujian

Teori pengujian merupakan tahapan pengujian aplikasi yang sistematis untuk aplikasi sudah dirancang dan bersesuaian dengan kegunaan dan tujuannya yang diharapkan atau tidak. Tahap awal dari teori pengujian adalah implementasi antarmuka, *black box*, hasil uji *alpha* dan pengujian *betha.*

2.9.1 Pengujian *Black box*

Black box testing merupakan pengujian yang memungkinkan software engineer mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black-box* juga merupakan pendekatan komplementer yang memungkinkan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *white-box*. Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan *interface*.

3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Dengan mengaplikasikan uji coba *black box*, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut :

1. Kasus uji yang berkurang. Jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari uji kasus tambahan harus di desain untuk mencapai uji coba yang cukup beralasan.
2. Kasus uji yang memberitahukan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan, daripada kesalahan yang terhubung hanya dengan suaru uji coba yang spesifik.

2.9.2 Pengujian *Alpha* dan *Betha*

Apalagi PL dibuat untuk pelanggan maka dapat dilakukan *acceptance test* sehingga memungkinkan pelanggan untuk memvalidasi seluruh keperluan. Tes ini dilakukan karena memungkinkan pelanggan menemukan kesalahan yang lebih rinci dan membiasakan pelanggan memahami PL yang telah dibuat**.**

2.9.2.1 Pengujian *Alpha*

Dilakukan pada sisi pengembang oleh seorang pelanggan. PL digunakan pada setting yang natural dengan pengembang “yang memandang” melalui bahu pemakai dan merekam semua kesalahan dan masalah pemakaian.

2.9.2.2 Pengujian *Betha*

Dilakukan pada satu atau lebih pelanggan oleh pemakai akhir PL dalam lingkungan yang sebenarnya, pengembang biasanya tidak ada pada pengujian ini. Pelanggan merekan semua masalah (*real* atau *imajiner*) yg ditemui selama pengujian dan melaporkan pada pengembang pada interval waktu tertentu.

Perbedaan antara *Alpha Testing* dan *Betha Testing* ialah *Alpha* testing Tujuannya untuk identifikasi dan menghilangkan sebanyak mungkin masalah

sebelum akhirnya sampai ke user, dilakukan setelah software jadi oleh orang-orang yang tidak terlibat dalam pengembangan dan memang ahli dibidangnya. Terdapat formulir resmi evaluasi. *Betha testing* evaluasi sepenuhnya oleh pengguna. Pengguna dipilih 3 orang yang dibagi menjadi *potensial, average*, dan *slow learner*. Mereka diberitahukan prosedur evaluasi, diamati proses penggunaannya, diwawancarai lalu dinilai dan dilakukan revisi.