

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Menurut (Nurajizah, 2015) Sistem adalah suatu jaringan dari prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama dalam mengambil tindakan untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk mencapai tujuan tertentu.

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem merupakan sekumpulan element-element untuk suatu tujuan tertentu. Sistem dapat menerima satu atau lebih *inputan* yang diproses dan menghasilkan *output*. Aspek-aspek ini saling terkait dalam sistem, bagaimana dapat dijelaskan bahwa tujuan, batasan dan kontrol sistem akan mempengaruhi *input*, proses dan *output*. *Input* yang masuk ke sistem akan diproses dan diolah untuk menghasilkan *output*.

Menurut penelitian (Susanto & Sukadi, 2011) Sistem adalah jaringan prosedur yang saling berhubungan, dikumpulkan untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan tugas tertentu. Sementara sistem menekankan elemen-elemen, yaitu target tercapai dengan sistem dalam serangkaian komponen yang saling berhubungan, bekerja bersama dalam mencapai sasaran yang ditetapkan. Sistem informasi adalah cara untuk memberikan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk beroperasi dengan mudah dan menguntungkan organisasi bisnis.

1. Metode *System Development Life Cycle* (SDLC)

Menurut penelitian (Putranto, Wijanarko, Putra, & Hakim, 2017) Metodologi *System Development Life Cycle* (SDLC) Ini adalah metode yang direkomendasikan atau metode melakukan sesuatu. Metode SDLC menggunakan pendekatan sistem yang disebut pendekatan air terjun (*waterfall approach*), menggunakan sejumlah langkah untuk mengembangkan sistem. Metode pengembangan *System Development Life Cycle* (SDLC) memiliki tahapan berikut:

1. Tahap Perencanaan Sistem (*System Planning*)
2. Tahap Analisis Sistem (*System Analysis*)
3. Tahap Desain / Perencanaan Sistem (*System Design*)
4. Implementasi

Software yang dikembangkan berdasarkan SDLC akan menyediakan sistem berkualitas tinggi yang akan memenuhi penggunaan yang diharapkan, waktu dan biaya, beroperasi secara efisien dan efektif pada *infrastruktur* teknologi informasi yang ada atau yang direncanakan serta pemeliharaan dan pengembangan.

2. Model *Rapid Application Development* (RAD)

Menurut (Septiana, 2016) *Rapid Application Development* (RAD) adalah kombinasi dari berbagai teknik *terstruktur* dengan teknik *prototype* dan teknik pengembangan *joint application* untuk mempercepat pengembangan sistem/aplikasi. Model RAD adalah adaptasi “kecepatan tinggi” dari model *waterfall*, dimana perkembangan cepat dicapai melalui pendekatan berbasis komponen untuk membangun. Jika semua persyaratan dan ruang lingkup proyek

diketahui dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembangan untuk membuat “sistem yang berfungsi penuh” dalam periode yang sangat singkat. Salah satu perhatian khusus tentang metodologi RAD dapat dijelaskan, yaitu penerapan metode. RAD akan berjalan secara penuh jika pengembang aplikasi telah menyusun persyaratan dan ruang lingkup pengembangan yang diimplementasikan dengan baik. Adapun tahapan-tahapan pada metode RAD yaitu:

1. Analisis
2. *Design*
3. *Prototype*
4. Pengujian
5. Evaluasi

3. Model *Prototyping*

Menurut penelitian (Prasetyo, Ambarsari, 2015) *Prototype* adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk menghilangkan konsep, menguji design, dan mendapatkan lebih banyak masalah dan solusi yang didapat. Sistem *prototype* memungkinkan pengguna untuk mengetahui bagaimana sistem berjalan dengan baik.

Metode penelitian *prototype* bertujuan untuk memungkinkan peneliti mendapatkan gambaran umum aplikasi yang diambil melalui tahap pengembangan *prototype* yang dipertimbangkan pengguna. Aplikasi *prototype* yang dinilai pengguna kemudian akan digunakan sebagai referensi ke aplikasi

yang ditentukan sebagai *output* dari penelitian. Beberapa keuntungan menggunakan metode *prototype*:

1. Pengembangan dan pengguna sistem berkomunikasi satu sama lain, terutama dalam menyeimbangkan persepsi pemodelan sistem sebagai dasar untuk mengembangkan sistem operasionalnya.
2. Pelanggan / pengguna secara aktif terlibat dalam sistem operasi sehingga pelanggan / pengguna puas karena sistem dibangun untuk keinginan dan harapan.
3. Sistem yang dibangun memiliki standar yang diinginkan karena sesuai dengan persyaratan saat ini.

4. Metode *Waterfall*

Menurut penelitian (Sasmito, 2017) Metode *Waterfall* adalah model sistematis dan berurutan untuk pengembangan sistem informasi. Metode *waterfall* memiliki langkah-langkah berikut:

1. *Requirements Analysis and definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditentukan oleh hasil permintaan pengguna, yang didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. *System and software design*

Tahap-tahap desain sistem mengalokasikan persyaratan sistem untuk perangkat keras dan perangkat lunak, membentuk keseluruhan arsitektur

sistem. Integrasi perangkat lunak melibatkan pengidentifikasian dan penggambaran abstraksi dasar sistem perangkat lunak dan hubungannya.

3. *Implementation and unit testing*

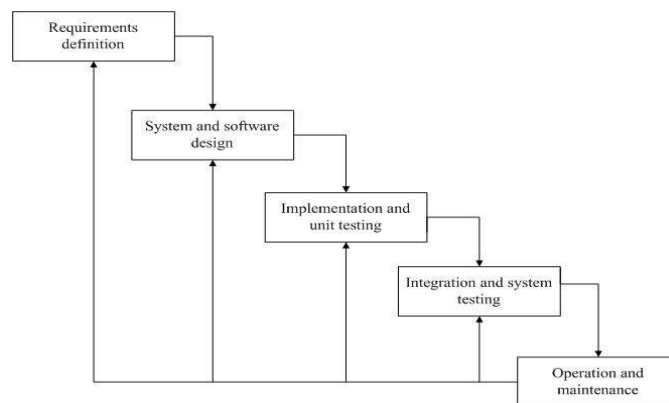
Pada tahap ini, desain perangkat lunak dicapai sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4. *Integration and system testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*.

5. *Operation and maintenance*

Biasanya tahap ini adalah tahap terpanjang. Sistem ini sebenarnya diinstal dan digunakan. *Maintenance* melibatkan kesalahan penghitungan yang tidak ditemukan dalam langkah-langkah sebelumnya, meningkatkan implementasi sistem unit dan meningkatkan layanan sistem sebagai persyaratan baru.



Gambar 2.1 Metode *Waterfall*

Adapun manfaat dari metode *waterfall*, yaitu:

1. Kualitas sistem yang dihasilkan akan baik, ini dikarenakan implementasi bertahap.
2. Sistem pengembangan dokumen sangat terorganisir karena setiap fase harus diselesaikan sepenuhnya sebelum pergi ke *fase* berikutnya. Maka setiap *fase* atau tahapan akan memiliki dokumen tertentu.
3. Metode ini bahkan lebih baik digunakan, meskipun sudah cukup lama. Selain itu, metode ini masih masuk akal jika kebutuhannya sudah diketahui.

Selain manfaat *waterfall*, kelemahan dalam metode *waterfall* juga yaitu sebagai berikut:

1. Manajemen yang baik diperlukan karena proses pengembangan tidak dapat diulang atas suatu produk.
2. Kesalahan kecil adalah masalah besar jika tidak diketahui sejak awal pengembangan, yang akan mengarah ke langkah selanjutnya.
3. Pelanggan mengalami kesulitan mengungkapkan kebutuhan mereka, sehingga mereka tidak dapat memenuhi ketidakpastian pada tahap awal pengembangan.
4. Pelanggan harus bersabar, karena perangkat lunak akan dimulai ketika *fase* design selesai. Pada tahap sebelumnya design berjalan jauh.

2.1.2 Rumah Sakit

Menurut penelitian (Khotimah et al., 2013) Rumah sakit adalah bagian integral dari organisasi sosial dan kesehatan yang bertujuan untuk menyediakan pelayanan prima (*komprehensif*), obat-obatan (kuratif) dan layanan pencegahan

penyakit (*preventif*) kepada publik. Rumah sakit diharuskan untuk mengembangkan fasilitas kesehatan contohnya puskesmas sesuai dengan kemampuannya, termasuk referensi teknologi, referensi pasien, dan informasi dan referensi keterampilan.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 44 tahun 2009, terkait dengan rumah sakit, rumah sakit adalah lembaga kesehatan yang menyediakan layanan kesehatan individu yang komprehensif, yang menyediakan layanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat.

2.1.3 Rekam Medis

Saat bertugas di rumah sakit, dokter mencatat perkembangan pasien dalam file yang disebut Rekam Medis atau *Medical records*. File ini dalam bentuk rahasia yang penting untuk pasien, dokter, tenaga kesehatan atau rumah sakit, karena ada banyak informasi tentang data pribadi dan penyakit pasien.

Menurut penelitian (Khotimah et al., 2013) Rekam Medis rumah sakit adalah rekam medis lengkap yang diperbarui termasuk riwayat pasien, kondisi terapeutik, dan hasil perawatan. Catatan medis digunakan untuk mendokumentasikan terapi pasien secara kronologis dan merencanakan penilaian terapi pasien, serta alat komunikasi antara dokter dan tenaga kesehatan rumah sakit lainnya. Inspeksi kualitas medis dilakukan oleh penyedia dan perawat medis, yang menilai terapi yang ditulis dalam catatan medis, dan membandingkannya dengan prosedur standar yang berlaku di sana.

Nama, waktu dan tanda tangan dari tenaga kesehatan yang memberikan layanan atau tindakan kepada pasien harus dimasukkan dalam semua catatan pasien yang dicatat dalam file catatan medis.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 749a/MENKES/PER/XII/1989 Pasal 1 pada rekam medis menyatakan bahwa rekam medis adalah file yang berisi catatan dan dokumen yang berkaitan dengan identitas pasien, pemeriksaan, perawatan, tindakan, dan layanan lain untuk pasien di fasilitas layanan kesehatan.

Dari penjelasan di atas, kegiatan rekam medis terdiri dari 3 bagian, yaitu:

1. Pencatatan, yaitu yang mencatat identitas pasien ditempat pendaftaran atau tempat penerimaan pasien baik dirawat jalan,UGD maupun rawat inap dan dikerjakan oleh petugas rekam medis. Pencatatan anamesa, pemeriksaan fisik, diagnosis, pemeriksaan penunjang, terapi dan tindakan perawatan diambil oleh layanan kesehatan rawat jalan, ruang gawat darurat (UGD) dan ruang rawat inap dan pemeriksaan lainnya.
2. Manajemen dokumen atau pengarsipan, yaitu upaya untuk mengelola rekam medis sehingga isinya lengkap, mudah disimpan dan diambil jika perlu, manajemen ini berkaitan dengan penyimpanan rekam medis, sistem penomoran, alat yang digunakan, *assembling*, analisis kuantitatif dan analisis kualitatif.

Pemrosesan data, pengumpulan, perhitungan dan analisis kegiatan, serta data medis dan non-medis, untuk dimasukkan dalam laporan atau informasi yang diperlukan oleh pihak internal dan pihak ketiga.

2.2 Sistem Informasi Rekam Medis

Sistem informasi rekam medis adalah kumpulan informasi yang berisi data kesehatan pasien, layanan dan kegiatan yang diberikan di rumah sakit dengan bersistem komputerisasi.

2.2.1 Data Pasien

Menurut PERMENKES RI Nomor 269 Tahun 2008 Bab 1 Pasal 1 menyatakan bahwa pasien yang berkonsultasi dengan masalah kesehatannya untuk mendapatkan layanan kesehatan perlu secara langsung atau tidak langsung dengan dokter.

2.2.2 Data Dokter

Menurut PERMENKES Republik Indonesia Nomor 269 Tahun 2008 Bab 1 Pasal 1 menyatakan bahwa dokter dan dokter gigi adalah dokter, spesialis, dokter gigi dan spesialis yang terlatih dalam pendidikan kedokteran atau gigi, baik di dalam maupun diluar negeri, diakui oleh Pemerintah Republik Indonesia sesuai dengan peraturan undang-undang.

2.2.3 Data Obat

Menurut PERMENKES Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016, Pasal 1 menyatakan bahwa produk obat adalah bahan atau campuran bahan, termasuk produk biologis yang digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki sistem

fisiologis atau kondisi patologis dalam menentukan diagnosis, pencegahan, penyembuhan, pemulihan, kesehatan dan konstruktifitas yang lebih baik bagi manusia

2.2.4 Data Rekam Medis

Menurut Republik Indonesia STANDAR Nomor 269, 2008 Bab 1 Pasal 1 menyatakan bahwa catatan medis adalah file yang berisi catatan pasien dan dokumen identitas, pemeriksaan, perawatan, tindakan, dan layanan lain yang diberikan kepada pasien.

Menurut Republik Indonesia KUALIFIKASI No 269, 2008 Bab 2 Pasal 3 Menampilkan konten rekam medis rawat jalan dalam penyediaan layanan kesehatan, setidaknya:

1. Identitas pasien.
2. Tanggal dan waktu.
3. Hasil historis, termasuk keluhan dan riwayat.
4. Hasil pemeriksaan fisik dan dukungan medis.
5. Diagnosis
6. Rencana manajemen.
7. Perawatan dan tindakan.
8. Layanan lain yang diberikan kepada pasien.
9. Untuk pasien dalam kasus, gigi dilengkapi dengan kedokteran gigi.
10. Persetujuan tindakan jika diperlukan.

2.3 Software Pendukung

Perangkat lunak (*Software*) adalah perangkat yang bertindak sebagai pengontrol aktivitas kerja komputer dan semua instruksi yang menyertai sistem komputer. Sebuah perangkat yang menghubungkan antar interaksi pengguna dengan komputer.

2.3.1 UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut (Andrika, 2017) *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa berbasis model yang merupakan paradigma berbasis objek. Pemodelan digunakan untuk menyederhanakan masalah yang rumit dengan cara yang lebih mudah dipelajari dan dipahami.

2.3.2 *StarUML*

StarUML adalah perangkat lunak pemodelan yang mendukung UML. Fitur yang disediakan oleh *StarUML*, misalnya *usecase diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram*.

2.3.3 PHP (*Hypertext PreProcessors*)

PHP adalah singkatan dari *Hypertext PreProcessors*, PHP adalah juru bahasa pemrograman yang paling umum digunakan karena merupakan sumber terbuka dan didukung oleh *server web*. PHP dapat digunakan sebagai *Windows*, dan PHP *Linux* biasanya terintegrasi dengan aplikasi basis data yang juga *open source* juga seperti MySQL (Evangelista M, Steven R, & Alwin M, 2017).

Meskipun disebut bahasa untuk membuat halaman *web*, PHP dapat digunakan untuk membuat aplikasi perintah serta GUI. Cara kerja PHP adalah memasukkannya di antara kode bahasa tanda *hypertext* (HTML). HTML adalah dokumen sederhana yang berfungsi untuk menampilkan halaman teks dan gambar.

Menurut penelitian (Sagita & Sugiarto, 2016) PHP adalah interpreter pemrograman, proses mentransfer kode sumber ke kode mesin yang mengerti komputer secara langsung ketika garis kode dieksekusi.

PHP atau *Personal homepage* adalah bahasa pemrograman *server-side* yang dapat membuat *script* pengembangan php dalam *script web* sehingga menciptakan layar yang menarik di sampingnya (Tabrani & Pudjiarti, 2017).

2.3.4 HTML (*Hyper Text Markup Language*)

Menurut penelitian (Tabrani & Pudjiarti, 2017) HTML atau *Hyper Text Markup Language* adalah bahasa yang dikenali oleh *browser Web* untuk menampilkan informasi seperti teks, gambar, animasi, dan bahkan video. Untuk dapat membuat situs *web* dengan benar, langkah pertama yang harus dilakukan adalah mengenali kode HTML dasar yang sering digunakan oleh *programmer web* profesional. Kode HTML memiliki aturan dan struktur penulisan sendiri yang disebut *tag* HTML. *Tag* adalah kode yang digunakan untuk menandai teks dalam file HTML. Setiap tag tertutup dalam tanda kurung. Ada *tag* pembuka dan *tag* penutup, yang membedakan *tag* penutup yang ditandai dengan garis miring ke

depan. Dokumen html adalah dokumen yang disajikan dalam *browser web* dan biasanya hanya untuk menampilkan informasi dan antarmuka.

2.3.5 CSS (*Cascading Style Sheet*)

Menurut penelitian (Sagita & Sugiarto, 2016) CSS atau yang memiliki kepanjangan *Cascading Style Sheet*, merupakan suatu bahasa pemrograman *web* yang digunakan berbagai komponen dalam *web* sehingga tampilan *web* akan lebih rapi, terstruktur, dan seragam.

2.3.6 *Framework Bootstrap*

Bootstrap adalah *front-end framework* tampilan yang bagus dan menarik untuk *mobiledevice* (ponsel, smartphone, dll.) untuk mempercepat dan menyederhanakan pengembangan situs *web*. *Bootstrap* menyediakan HTML, CSS, dan *Javascript* yang mudah digunakan dan siap pakai. *Bootstrap* adalah *framework* untuk mengembangkan desain *web*. Artinya, layar *web* akan membuat ukuran *bootstrap browser* yang kita gunakan untuk menyesuaikan desktop, tablet atau perangkat seluler. Fitur ini dapat diaktifkan atau dinonaktifkan dengan keinginan sendiri. Sehingga kita bisa melakukan *web* hanya untuk layar desktop dan, jika dilakukan dengan browser seluler, layar web yang kita buat tidak bisa masuk ke layar. Keuntungan menggunakan *bootstrap* adalah bahwa kerangka kerja ini dibangun dengan Less, sebuah teknologi CSS sederhana dan mudah digunakan. Selain itu, kekuatan dan fleksibilitas lebih rendah dari pada CSS umumnya (Effendy & Nuqoba, 2016).

2.3.7 Javascript

Javascript adalah program dalam bentuk *script* yang dieksekusi oleh penerjemah yang telah disematkan dalam *browser web*, sehingga *browser web* dapat menjalankan program *javascript* (Sagita & Sugiarto, 2016).

2.3.8 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas dan mendukung berbagai sistem operasi. XAMPP sendiri merupakan kompilasi berbagai program yang digabungkan. Fungsi xampp digunakan untuk *server local host* atau *server* mandiri dan terdiri dari berbagai program seperti *perl*, *apache server http*, penerjemah bahasa yang ditulis sesuai dengan bahasa pemrograman *pop* dan *mysql database*. Sedangkan nama XAMPP sendiri berarti X, yang merupakan empat sistem operasi, *apache*, *mysql*, *perl* dan *php* (Evangelista M et al., 2017).

2.3.9 Notepad ++

Notepad ++ adalah editor teks yang sangat berguna untuk membuat program. *Notepad ++* menggunakan komponen *Scintilla* untuk menampilkan teks dan kode sumber file untuk berbagai bahasa pemrograman yang berjalan pada sistem operasi *Windows* (Ayu & Permatasari, 2018).

2.4 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini, penulis memasukkan beberapa studi dari berbagai jurnal ilmiah dan penelitian sebelumnya dapat disimpulkan.

1. **(Bassil, 2012), A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle, Vol 2 – No. 5, May 2012, ISSN 2049-3444, Internasional Journal of Engineering & Technology (IJET).**

Makalah ini mengusulkan model simulasi untuk mensimulasikan siklus hidup pengembangan perangkat lunak *Waterfall* menggunakan alat simulator Symphony.NET. ini terdiri dari mensimulasikan semua entitas model *Waterfall* termasuk, solusi perangkat lunak yang akan dikembangkan, sumber daya operasional, karyawan, tugas, dan fase. Tujuannya adalah untuk membantu manajer proyek dalam menentukan jumlah optimal sumber daya yang diperlukan untuk menghasilkan proyek tertentu dalam jadwal dan anggaran yang diperlukan untuk menghasilkan proyek tertentu dalam jadwal dan anggaran yang diberikan.

2. **(Mishra & Duubey, 2013), A Comparative Study of Different Software Development Life Cycle Models in Different Scenarios, Vol 1 – No. 5, Oktober 2013, ISSN 2321-7782, International Journal of Advance Research in computer Science and Management Studies.**

Karena ada berbagai model siklus hidup pengembangan perangkat lunak, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri tergantung pada mana kita harus memutuskan, model mana yang harus kita pilih.

Sebagai contoh jika persyaratan diketahui sebelumnya dan dipahami dengan baik dan kami ingin kontrol penuh atas proyek setiap saat, maka kita dapat menggunakan model Waterfall.

3. **(Andriansyah, 2018), Penerapan Model Waterfall Pada Sistem Informasi Layanan Jasa Laundry Berbasis Web, Vol 4 – No. 1, 2018, ISSN 2461-0690, Indonesia Journal on Software Engineering (IJSE).**

Apabila kebutuhan sistem sudah dipahami dan tidak banyak perubahan didalam pengembangan sistem, maka pemilihan metode *Waterfall* sangat efektif dalam membantu menyelesaikan pengembangan sistem. Tahapan-tahapan pengembangan yang ada sangat membantu pengembangan dalam memahami kebutuhan sistem dan pengguna sehingga pembangunan sistem dapat selesai dengan cepat.

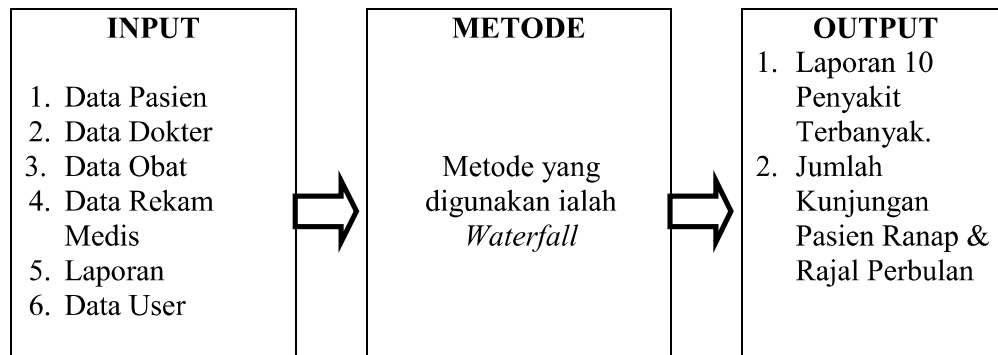
4. **(Amin, 2014), Implementasi *Framework Interoperability* Dalam Integrasi Data Rekam Medis, Vol 1 - No. 1, February 2014, ISSN 2355-5920, Jurnal Pseudocode.**

Ketersediaan model integrasi data menggunakan layanan berbasis web dapat membuatnya lebih mudah untuk mendapatkan data dari catatan pasien rumah sakit. Fasilitas yang diperoleh berupa kebebasan untuk mendapatkan informasi rekam medis tanpa harus datang langsung ke rumah sakit yang menyimpan data rekam medis. Agar implementasi sistem ini dapat dilakukan dengan benar, perlu memperhatikan faktor teknis dan non-teknis yang dapat mempengaruhi keberhasilan.

5. **(Susanto & Sukadi, 2011), Sistem Informasi Rekam Medis di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Pacitan Berbasis Web, Vol 3 - No.4, 2011, ISSN 1979-9330, Journal Speed-Sentra Penelitian engineering and edukasi.**
- a. Dengan sistem informasi rekam medis, kurangi jumlah pasien dengan beberapa nomor rekam medis.
 - b. Aplikasi ini mempercepat pencarian status rekam medis manual jika pasien pergi ke rumah sakit.
 - c. Sistem informasi rekam medis sangat berguna bagi dokter, paramedis untuk mendiagnosis, dan merawat pasien.

2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir adalah model bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah didefinisikan sebagai masalah penting. Sistem Informasi Rekam Medis ini adalah sistem yang dirancang untuk membantu tenaga medis dalam mencari riwayat pasien sebelumnya. Basis pengetahuan disusun sedemikian rupa menjadi suatu basis data dengan beberapa variabel. Kesimpulan dalam sistem informasi ini menggunakan metode *Waterfall*. Dengan berbasis *web*, diharapkan tingkat kesalahan dalam memberikan terapi kepada pasien menjadi semakin kecil.



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan gambar 2.2 kerangka pikiran pertama adalah *Input* data dalam sistem rekam medis, kemudian sistem informasi rekam medis dengan metode *Waterfall*. Lalu *inputan* yang di dapat di masukan ke dalam sistem dengan menggunakan metode *waterfall*, kemudian *output* atau keluaran dari data yang sudah di *input* dalam sistem akan menghasilkan laporan bulanan berupa 10 penyakit terbanyak setiap bulannya, dan jumlah kunjungan pasien rawat inap maupun pasien rawat jalan.