

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Klinik

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 9 Tahun 2014, klinik adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan perorangan baik medis dasar dan/atau spesialistik. Jenis pelayanan yang diberikan oleh klinik dibagi menjadi dua, yaitu klinik pratama dan klinik utama. Klinik pratama yaitu klinik yang menyelenggarakan pelayanan medik dasar baik umum maupun khusus. Sedangkan klinik utama merupakan klinik yang menyelenggarakan pelayanan medik dasar dan spesialistik. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2016, fasilitas pelayanan kesehatan dibagi menjadi beberapa bagian, termasuk tempat praktik mandiri, pusat kesehatan Masyarakat, klinik, rumah sakit, apotek dan lain-lain Pemerintah, 2016).

Klinik merupakan salah satu sarana kesehatan masyarakat yang memberikan pelayanan secara berkesinambungan kepada masyarakat dalam suatu wilayah tertentu (Wijaya, 2020). Fungsi dan tujuan dari klinik yaitu memberikan pelayanan kesehatan perorangan yang bermutu, merata dan terjangkau, membantu pemerintah dalam mendekatkan akses pelayanan kesehatan Masyarakat dan mendukung upaya pemerataan pelayanan kesehatan.

Dalam pelaksanaan pelayanan kesehatan, klinik juga harus memiliki tenaga kesehatan dan non kesehatan, sumber daya manusia pada klinik minimal tenaga medis yang terdiri dari dokter/dokter gigi umum/spesialis, tenaga kesehatan lainnya misalnya perawat, bidan, apoteker, analis kesehatan, perekam medis serta juga tenaga non medis yaitu admin, bagian non medis lain (Permenkes, 2020).

Selain sumber daya manusia, klinik juga memerlukan sistem informasi kesehatan yang mendukung dengan melakukan penerapan Rekam Medis Elektronik (RME). Mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis, bahwa fasilitas kesehatan wajib

menyelenggarakan rekam medis elektronik termasuk klinik. Penerapan RME di klinik akan meningkatkan efisiensi pencatatan data pasien, mempermudah akses informasi medis dan dapat mendukung pengelolaan data kesehatan yang lebih efektif.

2.2 Konsep Sistem Informasi Kesehatan

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem merupakan sekelompok unsur yang berhubungan dengan unsur yang lain serta berfungsi bersama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem dapat diartikan sebagai sekumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau *variable* yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan saling terpadu (Hariyanto, 2016).

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data yang telah disusun secara sistematis sehingga memiliki makna dan nilai guna tinggi (Ramadani & Tarigan, 2020). Informasi tidak hanya menyajikan data mentah, tetapi juga telah melalui proses interpretasi yang menjadikannya bermakna bagi penerima. Dengan demikian, informasi berperan penting dalam mendukung pengambilan keputusan yang tepat serta meningkatkan pemahaman terhadap suatu kondisi atau permasalahan.

Menurut (Hutahaesa, 2015) sistem informasi merupakan suatu sistem yang dirancang dalam suatu organisasi untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasional, fungsi manajerial serta menunjang perencanaan strategis organisasi. Sistem ini juga berperan dalam menyediakan informasi yang relevan bagi pihak internal maupun eksternal. Dalam menjalankan fungsinya, sistem informasi mampu menyimpan, mengambil kembali, memodifikasi, mengolah dan menyampaikan data menjadi informasi yang bermakna dan berguna. Sistem informasi yang terpadu memiliki daya guna yang tinggi. Sinkronisasi antar sistem informasi tersebut menjadi salah satu syarat untuk mendapatkan informasi yang relevan.

2.2.2 Sistem Informasi Kesehatan

Sistem informasi kesehatan (SIK) merupakan suatu sistem yang memadukan teknologi informasi, perangkat lunak, serta prosedur administratif untuk melakukan pengumpulan, penyimpanan, pengelolaan, analisis, dan penyediaan data kesehatan secara tepat guna dan efisien (Gunawan, 2023). Sebuah sistem informasi yang dirancang secara terpadu dan terintegrasi mampu mendukung pengembangan setiap unit yang ada di rumah sakit. Dengan adanya integrasi sistem informasi, seluruh bagian dalam organisasi rumah sakit dapat berkembang secara lebih optimal dan terarah. Sistem informasi yang saling terhubung akan membantu sinkronisasi kerja antar unit, sehingga meningkatkan kinerja rumah sakit secara keseluruhan.

Menurut (Erawantini et al., 2021) tujuan adanya pengembangan sistem informasi kesehatan yaitu dapat berguna untuk memberikan informasi dengan akurat, tepat waktu dan dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan, diantaranya pengambilan keputusan di seluruh tingkat administrasi dalam rangka perencanaan, penggerakan pelaksanaan, pengawasan, pengendalian dan penilaian, mengatasi masalah kesehatan melalui isyarat dini dan upaya penanggulangannya. meningkatkan peran serta Masyarakat dan meningkatkan kemampuan masyarakat untuk menolong dirinya sendiri serta meningkatkan penggunaan dan penyebarluasan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kesehatan.

Sistem Informasi Kesehatan dalam penerapannya memiliki komponen. Suatu komponen ini adalah kunci dari sistem informasi kesehatan yaitu surveilans. *Health Metrics Network* (HMN) merupakan kemitraan kesehatan global yang bertujuan memperkuat sistem informasi dan statistik kesehatan secara menyeluruh, khususnya di negara berpenghasilan rendah dan menengah, dengan menekankan penguatan kepemimpinan negara dalam produksi dan pemanfaatan informasi kesehatan. Untuk mencapai tujuan tersebut, *Health Metrics Network* mengembangkan sebuah kerangka kerja standar yang

digunakan sebagai acuan bersama dalam pengumpulan, pelaporan, dan penggunaan informasi kesehatan oleh berbagai negara dan mitra global (Network & Organization, 2008). Sesuai dengan pedoman, *Health Metrics Network* menjelaskan adanya 6 komponen utama yaitu,

Tabel 2.1 *Health Metrics Network*

1. Sumber Daya SIK	a. Kebijakan dan regulasi b. Sumber daya manusia c. Infrastruktur teknologi informasi d. Pendanaan
2. Indikator	a. Angka kesakitan dan kematian b. Cakupan pelayanan kesehatan c. Mutu dan keselamatan pasien
3. Sumber Data	a. Rekam medis (manual/elektronik) b. Data pelayanan kesehatan c. Sistem surveilans d. Data kependudukan
4. Manajemen Data	a. Pengumpulan data b. Pengelolaan dan penyimpanan data c. Validasi dan pengendalian mutu data d. Keamanan dan kerahasiaan data
5. Produk Informasi	a. Laporan kesehatan b. Statistik pelayanan c. Ringkasan rekam medis d. Informasi klinis pasien
6. Diseminasi dan Pemanfaatan Informasi	a. Penyebaran informasi kepada pihak terkait b. Pemanfaatan data untuk pengambilan keputusan c. Perencanaan, monitoring dan evaluasi pelayanan kesehatan.

Serta komponen tersebut digolongkan dalam 3 bagian diantaranya adalah :

1. Masukan (*Input*)

Input merupakan data mentah atau informasi yang dimasukkan kedalam sistem untuk diolah oleh sistem. Dalam sistem informasi kesehatan, data yang dimasukkan biasanya meliputi data identitas pasien (nama, umur, jenis kelamin, nomor rekam medis), data pemeriksaan (hasil penunjang dan diagnosis pasien), dan data layanan lain yang diberikan kepada pasien selama pasien dirawat.

2. Proses (*Process*)

Process dalam sistem informasi kesehatan merupakan pengolahan data yang telah dimasukkan menjadi data yang utuh dan bernilai. Pada bagian ini, data akan diolah dan dianalisis sesuai dengan ketentuan fasilitas pelayanan kesehatan.

3. Luaran (*Output*)

Luaran atau *Output* ini adalah bagian dari data yang telah diolah menjadi informasi dan siap untuk digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan, pelaporan, pelayanan dan klaim pembiayaan.

Kerangka *Health Metrics Network* dan konsep *Input-Process-Output* ini saling berkaitan dalam melakukan penyelenggaraan sistem informasi kesehatan. *Health Metrics Network* berfungsi sebagai pedoman penetapan komponen dan standar sistem, sedangkan *Input-Process-Output* menggambarkan alur dari pengelolaan data. Keduanya memastikan bahwa sistem informasi kesehatan didukung oleh kebijakan, sumber daya manusia, teknologi yang memadai dan diolah melalui proses pengumpulan dan pengolahan data yang terencana, serta menghasilkan informasi yang lengkap, akurat, dan tepat waktu (Aulia Maghfiroh & Dwi Wulandari, 2022).

2.3 Rekam Medis

Berdasar pada Peraturan Menteri Kesehatan 269 Tahun 2008, rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien,

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

Dalam menjalankan praktik kedokteran, dokter gigi wajib membuat rekam medis. Rekam medis harus dibuat segera dan dilengkapi setelah pasien menerima pelayanan dan setiap pencatatan ke dalam rekam medis harus dibubuhi nama, waktu dan tanda tangan dokter atau tenaga kesehatan tertentu lainnya yang memberikan pelayanan kesehatan secara langsung.

2.4 Rekam Medis Elektronik

Rekam medis merupakan dokumen yang memuat data identitas pasien, hasil pemeriksaan, pengobatan, tindakan medis, serta layanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Dokumen rekam medis wajib dipelihara sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Rekam medis hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya (Permenkes No. 24, 2022). Oleh karena itu, sistem rekam medis elektronik harus dirancang dengan pengaturan hak akses untuk membatasi penggunaan sistem sesuai dengan kewenangan masing-masing pengguna. Dalam pelaksanaannya, petugas rekam medis bertanggung jawab untuk mengelola data rekam medis yang memiliki manfaat penting bagi berbagai kebutuhan di lingkungan rumah sakit. Pencatatan rekam medis dapat dilakukan secara manual maupun elektronik. Namun, saat ini sebagian besar fasilitas pelayanan kesehatan telah menerapkan rekam medis elektronik.

Rekam medis elektronik merupakan salah satu subsistem dari sistem informasi pelayanan kesehatan yang terhubung dengan subsistem informasi lainnya di fasilitas pelayanan kesehatan. Rekam medis elektronik termasuk sistem informasi yang dikembangkan dari teknologi yang berguna bagi fasilitas pelayanan kesehatan dalam pendokumentasian yang baik. “RME juga dapat disebut sebagai lingkungan aplikasi yang tersusun atas penyimpanan

data klinis, sistem pendukung keputusan klinis, standarisasi istilah medis, entry data terkomputerisasi serta dokumentasi medis dan farmasi” (Septriana Rosady et al., 2023). RME sangat bermanfaat bagi paramedis untuk mendokumentasikan, memonitor serta mengelola semua pelayanan kesehatan yang diberikan kepada pasien. Secara hukum, RME merupakan rekaman legal sehingga fasilitas pelayanan memiliki hak untuk mengakses.

2.4.1 Manfaat Rekam Medis Elektronik

Penerapan rekam medis elektronik memberikan keuntungan bagi penggunanya. Beberapa manfaat dan keuntungan dalam penggunaan RME yaitu (Septriana Rosady et al., 2023) ,sebagai berikut :

1. RME dapat meningkatkan profesionalisme dalam manajemen rumah sakit, klinik, puskesmas, maupun fasilitas kesehatan lain.
2. RME membantu menghasilkan dokumentasi yang *auditable* dan *accountable*.
3. Sistem RME dapat memberikan kecepatan dalam menyelesaikan administrasi.
4. RME dapat mempermudah dalam pembuatan pelaporan data, pengimporan data dan proses audit.

2.5 Kelengkapan Pengisian Dokumen Rekam Medis

Proses pelaksanaan pencatatan berkas rekam medis harus dilaksanakan oleh tenaga kesehatan yang memiliki tanggungjawab dalam pengisian berkas rekam medis. Tenaga yang dimaksud termasuk dokter umum/dokter gigi/dokter spesialis, tenaga medis keperawatan dan non perawatan yang terlibat langsung yaitu perawat, perawat gizi, bidan dan tenaga lainnya. Kelengkapan pengisian rekam medis pasien memuat identitas pasien, tanggal dan waktu pemeriksaan, hasil anamnesis keluhan dan riwayat penyakit pasien, hasil pemeriksaan fisik dan penunjang medis, diagnosis, resep dan lain-lain. Dalam pengisian tersebut, apabila salah satu formulir tidak diisi dan tidak memenuhi kriteria, maka dokumen rekam medis dapat digolongkan sebagai dokumen rekam medis yang tidak lengkap (Amran et al., 2022).

2.6 Resep

Resep adalah permintaan tertulis dokter, dokter gigi, atau dokter hewan kepada apoteker, baik dalam bentuk kertas maupun elektronik untuk menyediakan dan menyerahkan sediaan farmasi dan/atau alat kesehatan. Penulisan resep harus dilakukan secara jelas dan lengkap sesuai dengan aturan perundangan yang berlaku agar dapat dibaca oleh apoteker (Kemenkes, 2017). Penulisan resep yang mudah dibaca akan mencegah terjadinya kesalahan dalam persepsian dan pemberian obat kepada pasien. Standar dalam penulisan resep secara rasional setidaknya terdiri dari :

1. *Inscripto* yang terdiri dari nama, alamat dokter, nama kota serta tanggal penulisan resep.
2. *Prescriptio*, meliputi nama, dosis obat, jumlah, cara pembuatan atau bentuk sediaan yang akan diberikan.
3. *Signatura*, merupakan aturan pakai, nama, umur, berat badan pasien
4. *Subscriptio*, yaitu tanda tangan atau paraf dokter yang menuliskan resep obat.

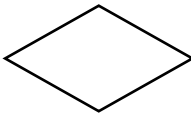
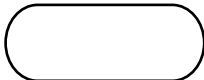
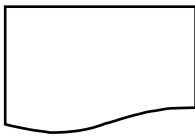
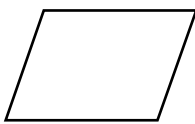
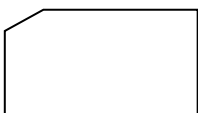
Resep pada umumnya terdiri atas dua jenis, yaitu resep standar dan resep magistrales. Resep standar memiliki komposisi yang telah dibakukan dan tercantum dalam buku farmakope, sedangkan resep magistrales merupakan resep yang diracik atau dimodifikasi oleh dokter, baik berupa campuran beberapa obat maupun obat tunggal yang disesuaikan dengan kondisi pasien. Penulisan resep merupakan bagian dari penerapan terapi rasional yang menekankan ketepatan indikasi, pemilihan obat, dosis, frekuensi, serta cara pemberian, sehingga resep harus ditulis secara jelas, lengkap, dan mudah dibaca. Hal ini bertujuan untuk mendukung pelayanan kefarmasian yang tepat sasaran dan meminimalkan risiko efek samping obat (Wanda, 2021).

2.7 Flowchart

Flowchart, atau sering disebut diagram alir, adalah jenis diagram yang digunakan untuk menggambarkan algoritma atau instruksi yang disusun secara berurutan dalam suatu sistem. Diagram alir ini memanfaatkan berbagai simbol untuk merepresentasikan proses tertentu, sehingga setiap langkah kerja dapat divisualisasikan dengan jelas (Rosaly & Prasetyo, 2020). Dengan

adanya *flowchart*, alur proses perancangan sistem dapat dipahami lebih mudah, sekaligus membantu menemukan solusi terhadap potensi masalah yang mungkin muncul. Tujuan utama dari bagan alir adalah untuk menunjukkan langkah-langkah proses yang harus dilalui agar sistem dapat berjalan sesuai dengan prosedur yang direncanakan. Selain itu, *flowchart* juga berfungsi sebagai panduan bagi pengembang dan pengguna agar memiliki pemahaman yang sama terkait alur kerja sistem yang dibuat. Berikut ini merupakan simbol-simbol dari diagram alir menurut (Rosaly & Prasetyo, 2020) :

Tabel 2.2 Simbol *Flowchart*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Flowline	Simbol ini berfungsi untuk menghubungkan simbol yang satu dengan yang lainnya, menyatakan arus suatu proses
	Proses	Digunakan untuk menunjukkan pengolahan yang akan dilakukan dalam komputer
	Decision	Digunakan untuk memilih proses yang akan dilakukan berdasarkan kondisi tertentu
	Terminal	Digunakan untuk memulai atau mengakhiri program
	Dokumen	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari dokumen
	Manual Operation	Digunakan untuk menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer
	I/O	Digunakan untuk menyatakan input dan output tanpa melihat jenisnya.
	Manual Input	Digunakan untuk menginputkan data serta manual dengan keyboard
	Disk Storage	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari disk

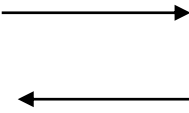
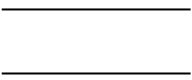
2.8 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram atau yang biasa disebut dengan DFD adalah diagram yang digunakan untuk memvisualisasikan aliran data di dalam suatu proses,

sehingga sistem dapat digambarkan sebagai jaringan proses fungsional yang saling terhubung. DFD berperan sebagai alat bantu perancangan sistem yang berfokus pada alur data dengan menggunakan konsep dekomposisi, yaitu pemecahan proses menjadi bagian-bagian yang lebih rinci. Tujuan utama DFD adalah menjadi jembatan komunikasi antara pengguna dan pengembang sistem, sehingga kebutuhan dapat dipahami dengan lebih mudah. Secara fungsi, DFD membantu menyampaikan rancangan sistem, memetakan bagaimana suatu sistem bekerja, serta mendukung pembuatan model sistem yang lebih terstruktur dan sistematis.

DFD terdiri dari simbol-simbol seperti penyimpanan data (*data store*), proses (*process*), arus data (*data flow*), entitas (*entitiy*) sebagai sumber input dan aliran data. Dalam merancang DFD, wajib dibuat diagram konteks untuk menjelaskan keseluruhan proses pembuatan sistem.

Tabel 2.3 Simbol DFD

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	External Entity	Melambangkan orang atau kelompok orang yang berada di luar kontrol sistem yang dimodelkan.
	Process	Menggambarkan suatu proses transformasi input menjadi output.
	Data Flow	Alur data yang digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket dari satu ke bagian lainnya.
	Data Store	Digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data.

		Penyimpanan ini bisa sementara atau permanen
--	--	--

2.8.1 Level Data Flow Diagram

Level DFD adalah tingkatan dalam *Data Flow Diagram* yang digunakan untuk memecah sistem mulai dari gambaran umum hingga ke bagian-bagian yang lebih rinci (Setiyadi & Hakam, 2020). Dengan adanya level DFD, rancangan sistem digambarkan secara bertahap dan berjenjang sehingga alur data dan proses didalamnya dapat dipahami dengan lebih mudah dan terstruktur.

1. DFD Level 0 (Context Diagram), diagram level 0 atau yang sering disebut sebagai diagram konteks, adalah diagram yang berfungsi untuk menggambarkan ruang lingkup sistem secara keseluruhan. Diagram ini menggunakan metode sederhana untuk menunjukkan sistem berinteraksi dengan entitas eksternal tanpa menampilkan detail proses di dalamnya.

2. DFD Nol (Diagram Level 1)

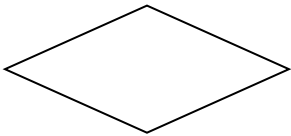
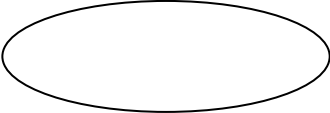
Diagram Nol, atau yang lebih dikenal dengan Diagram Level 1, merupakan pengembangan dari diagram konteks yang sudah dibuat sebelumnya. Diagram Level 1 digunakan untuk memecah proses tunggal pada diagram konteks menjadi beberapa proses yang lebih detail. Pada level ini, mulai ditambahkan elemen penyimpanan data (data store) serta alur data antar proses. Selain itu, diagram ini juga digunakan untuk menjelaskan bagaimana proses-proses tersebut saling berinteraksi dalam sistem yang akan dibangun.

2.9 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah model yang digunakan untuk merepresentasikan data dalam bentuk entitas atau tabel yang tersimpan secara abstrak di dalam sistem. ERD berfungsi untuk mendokumentasikan dan mengklasifikasikan data, serta menjelaskan hubungan antar entitas melalui kunci yang terdapat pada setiap tabel. Sebagai teknik pemodelan data, ERD membantu analisis sistem dalam tahap analisis kebutuhan proyek pengembangan sistem, sekaligus menjadi dasar perancangan database

relasional yang mendukung sistem informasi (Setiyadi & Hakam, 2020).
Komponen utama dalam ERD adalah,

Tabel 2.4 Simbol ERD

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Entitas	Entitas adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai
	Relasi	Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda
	Atribut	Atribut berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai kunci diberikan garis bawah)
	Relasi	Garis sebagai penghubung antara relasi dengan entitas atau relasi dan entitas sebagai atribut

2.10 SLDC (System Development Life Cycle)

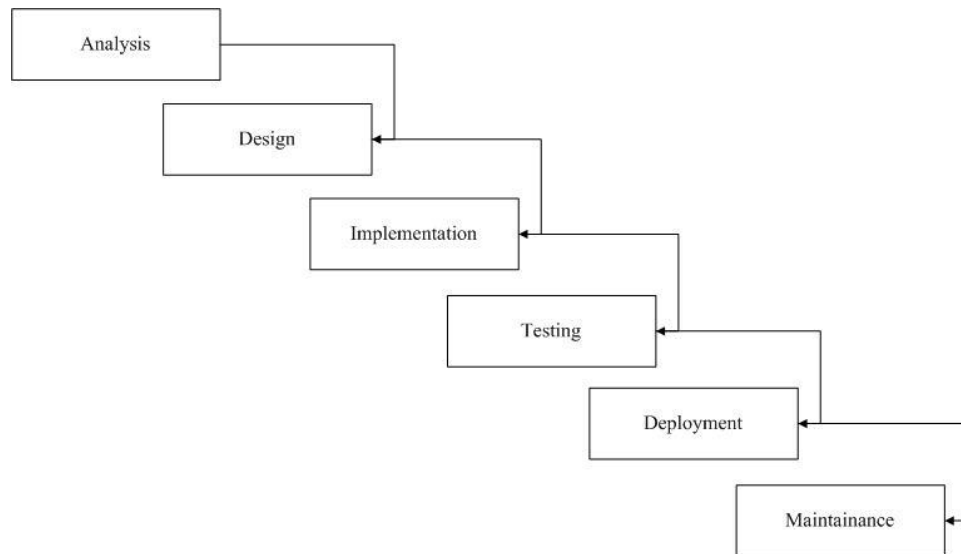
SDLC (*System Development Life Cycle*) merupakan suatu metode yang digunakan sebagai kerangka kerja dalam pengembangan sistem informasi dan perangkat lunak. Dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, SDLC merupakan proses perancangan, pembuatan, pengembangan, serta pengubahan sistem dengan menggunakan model dan metodologi tertentu (Wahid, 2020). Perancangan sistem digunakan untuk membuat spesifikasi teknik dan logis dalam sebuah sistem yang dapat diimplementasikan untuk membantu dalam mencapai tujuan. Menurut (Iqbal et al., 2019) perancangan sistem adalah proses konfigurasi dan menggambarkan element terkait yang akan diterapkan atau diimplementasikan sebagai kesatuan sistem yang utuh dan berfungsi untuk kebutuhan fungsional. Siklus Hidup Pengembangan Sistem Informasi secara umum, untuk menciptakan perancangan sistem

dengan baik dengan kualitas yang optimal, pengembangan sistem informasi harus dilakukan dengan tahapan yang sesuai.

Tahapan pada pengembangan sistem meliputi Perencanaan (*Planning*) yang dimulai dengan identifikasi masalah kemudian diikuti dengan identifikasi kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan. Selanjutnya adalah tahap Analisis (*Analysis*), pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan dan persyaratan pengguna secara lebih mendalam untuk memahami permasalahan yang ada dan menentukan solusi yang tepat. Tahap berikutnya yaitu Desain (*Design*), yang mencakup perancangan sistem secara menyeluruh, mulai dari desain perangkat lunak hingga perancangan antarmuka pengguna. Implementasi (*Implementation*), pada tahap ini dilakukan proses pengkodean untuk mengembangkan perangkat lunak sesuai dengan rancangan yang telah dibuat agar sistem dapat berfungsi dan digunakan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dan Integrasi (*Testing and Integration*) tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi, keamanan dan kinerja perangkat lunak berjalan dengan baik serta optimal. Pemeliharaan (*Maintenance*), yaitu tahap perawatan sistem untuk penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

2.11 Model Waterfall

Model air terjun atau *Waterfall* model adalah pendekatan klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang menggambarkan metode pengembangan linier dan berurutan. Model ini terdiri dari 5 sampai 7 fase dan setiap fasenya memiliki tugas serta tujuan yang berbeda, berikut merupakan fase dalam menggunakan model *Waterfall* (Hasanah & Untari, 2020),



Gambar 2.1 Model Waterfall

1. Analisis (*Analysis*), pada tahap ini dilakukan studi literatur untuk menemukan kasus yang dapat ditangani oleh sistem, melakukan klasifikasi masalah dan solusi yang akan dilakukan untuk kasus yang ada, menganalisa kebutuhan pada sistem dan mendefinisikan kebutuhan sistem.
2. Desain (*Design*), pada tahap ini yang dilakukan adalah operasi pada sistem secara *detail* untuk melakukan analisa interaksi objek dan fungsi pada sistem, menganalisa data dan membuat skema database dan merancang desain antarmuka.
3. Implementasi (*Implementation*), pada tahap ini yang dilakukan yaitu mengimplementasikan rancangan dari tahap sebelumnya. Melakukan pembuatan database sesuai dengan skema rancangan dan pembuatan sistem sesuai dengan desain sistem.
4. Pengujian dan Integrasi (*Testing and Integration*), testing merupakan proses pengujian dari sistem yang telah dibuat. Pengujian dilakukan mencakup semua kemungkinan yang dapat terjadi pada bagian sistem yang diuji. Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah sebuah sistem yang dirancang telah berfungsi dengan baik sesuai yang diharapkan.
5. *Deployment*, merupakan tahap penerapan sistem yang telah selesai dan memastikan sistem dapat berjalan dengan baik.
6. Pemeliharaan (*Maintenance*), pada tahap ini dilakukan pemeliharaan digunakan untuk menjaga sistem selalu beroperasi secara baik dan benar.

2.12 Website

Website adalah kumpulan halaman yang berisi suatu informasi tertentu yang kemudian bisa diakses oleh siapapun, dimanapun dan kapanpun dengan mudah melalui koneksi internet. Proses pembuatan *website* salah satunya dapat dilakukan dengan pemrograman web atau sebuah instruksi yang diberikan kepada komputer untuk melakukan tugas atau fungsi tertentu. Tujuan dari web adalah untuk mengambil dan mengirimkan informasi dari internet (Kurniawan, 2023). Website memiliki beberapa jenis, diantaranya

2.12.1 Website Statis

Website statis adalah jenis situs web yang konten atau informasinya jarang bahkan tidak pernah mengalami pembaruan dalam jangka waktu tertentu, sehingga tampilannya bersifat tetap dan tidak berubah. Website ini umumnya dibuat dengan tujuan memberikan informasi kepada pengguna atau masyarakat, seperti gambaran umum, profil instansi, maupun profil perusahaan. Website statis biasanya kurang bersifat responsif, karena setiap perubahan atau penambahan fitur harus dilakukan secara manual dengan mengedit kode atau skrip program secara langsung, tanpa melalui sistem pengelolaan konten (CMS).

2.12.2 Website Dinamis

Website dinamis merupakan jenis situs web yang konten maupun elemennya dapat berubah secara berkala karena adanya interaksi dari pengguna atau pengelola dalam memperbarui informasi. Website ini umumnya digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti blog, media sosial, hingga toko daring. Proses pengembangannya relatif lebih kompleks dan memerlukan waktu yang lebih lama karena melibatkan penggunaan basis data sebagai media penyimpanan seluruh data dan informasi yang terdapat pada website tersebut.

2.12.3 Website Interaktif

Website interaktif adalah website yang hampir mirip dengan website yang bersifat statis, namun interaksi di situs web interaktif lebih sering atau sering terjadi karena ditujukan untuk pengguna yang juga akan menggunakannya untuk mengedit konten di situs web tersebut.

2.13 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bersifat *open-source* yang banyak dimanfaatkan sebagai sarana pendukung dalam proses pengembangan aplikasi berbasis web. XAMPP berfungsi sebagai server lokal yang menyediakan berbagai komponen utama yang dibutuhkan, antara lain Apache sebagai web server, MySQL sebagai sistem manajemen basis data, PHP sebagai bahasa pemrograman sisi server, serta phpMyAdmin yang digunakan untuk mempermudah pengelolaan basis data, sehingga pengembang dapat menjalankan, menguji, dan mengelola aplikasi web secara terintegrasi sebelum diimplementasikan ke lingkungan produksi (Kurniawansyah et al., 2025).

2.14 Bahasa Pemrograman PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web dinamis. Bahasa ini dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, seperti Linux dan Windows, serta dapat diintegrasikan secara langsung dengan HTML. PHP memiliki sejumlah fitur utama, diantaranya pengelolaan sesi untuk memantau aktivitas pengguna, manipulasi file untuk mendukung pengelolaan data pada server, serta konektivitas basis data yang memungkinkan interaksi dengan berbagai sistem database. Selain itu, PHP juga mendukung konsep pemrograman berorientasi objek sehingga memudahkan pengembangan dan pemeliharaan aplikasi (Saputra & Rangkuti, 2025).

2.15 Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan aplikasi teks editor yang bersifat ringan, aplikasi ini dikembangkan oleh Microsoft dan dapat digunakan pada berbagai sistem operasi atau bersifat multiplatform, seperti Windows, Linux,

dan macOS. Visual Studio Code dirancang untuk mendukung kegiatan pengembangan perangkat lunak dengan menyediakan fitur-fitur yang memudahkan penulisan dan pengelolaan kode program. Aplikasi ini mendukung bahasa pemrograman yang diantaranya adalah JavaScript, TypeScript, serta Node.js. Selain itu, Visual Studio Code juga dapat digunakan untuk berbagai bahasa pemrograman lainnya (Ningsih et al., 2022).

2.16 Blackbox Testing

Blackbox Testing merupakan metode pengujian yang berfokus pada pada fungsi sistem berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan tanpa memperhatikan struktur internal sistem. Pengujian ini menilai kesesuaian fungsi, pengolahan data, akses database, tampilan antarmuka, dan kinerja sistem dari sudut pandang pengguna, sehingga penguji tidak perlu memahami bahasa pemrograman yang digunakan. Beberapa keuntungan dari pengujian *Blackbox Testing* yaitu pengguna tidak perlu memahami bahasa pemrograman yang digunakan dalam sistem. Dalam pengujian Blackbox Testing terdapat beberapa teknik atau pendekatan, seperti *equivalence class partitioning*, *boundary value analysis*, dan *error guessing* (Suwirmayanti et al., 2020).

2.17 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	Yulianus Wayan Yudistira, Denny Sagita Rusdianto, dkk, 2022	Pembangunan Sistem Informasi Pengelolaan Klinik Mahardika Berbasis Web	Metode SDLC <i>Waterfall</i>	Hasil penelitian ini adalah melakukan pengembangan lanjut dan menambahkan fitur pembukuan obat, pembiayaan obat, serta pengembalian obat kadaluarsa.	Penelitian ini berfokus pada ketersediaan obat yang ada di apotek dan riwayat pemberian obat yang telah diberikan apotek kepada pasien.
2	Muhamad Syarif, 2022	Waterfall sebagai model Pengembangan Sistem Persediaan Apotek berorientasi Objek	Deskriptif	Penelitian ini dilakukan untuk melakukan pengembangan sistem menggunakan model waterfall untuk mempermudah dalam mengelola data persediaan obat yang terkomputerisasi sehingga mempermudah laporan yang dapat diakses dengan waktu singkat dan akurat.	Pembuatan sistem ini berfokus pada pertukaran informasi data peresepan dan riwayat pemberian obat yang diberikan kepada pasien.
3	Maurilla Shafira Putri,	Systematic Review: Pengaruh Penggunaan	Studi <i>systematic review</i>	Berdasarkan penelitian, pengaruh penggunaan resep elektronik akan	Penelitian ini berfokus pada peralihan resep manual ke

	Inge Dhamanti, 2024	Resep Elektronik terhadap Kejadian Kesalahan Pengobatan di Rumah Sakit.		meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan di fasilitas kesehatan.	penggunaan resep elektronik yang akan memberikan keuntungan bagi fasilitas kesehatan.
4	Nani Hidayati, Angga Priadi, dkk, 2025	Sistem Informasi di Apotek Whitney menggunakan Metode Waterfall	Metode waterfall	Penelitian ini melakukan rancang bangun dan implementasi sistem informasi berbasis web yang bertujuan agar sistem pelayanan berjalan dengan efisien dan efektif.	-
5	Lia Apriyanti, Hasanuddin Sirait, dkk. 2025	Sistem Informasi Manajemen Apotek berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus Apotek Mitha Pharma Pematangsiantar).	Metode Waterfall	Hasil dari penelitian ini yaitu perancangan sistem informasi manajemen apotek berbasis website. Sistem ini dirancang untuk mengelola seluruh operasional apotek yang menjamin pengelolaan data secara efektif.	Penelitian ini berfokus pada integrasi resep obat dan tidak digunakan untuk mengelola seluruh operasional dalam apotek.

2.18 Kerangka Teori dan Kerangka Konsep

2.18.1 Kerangka Teori

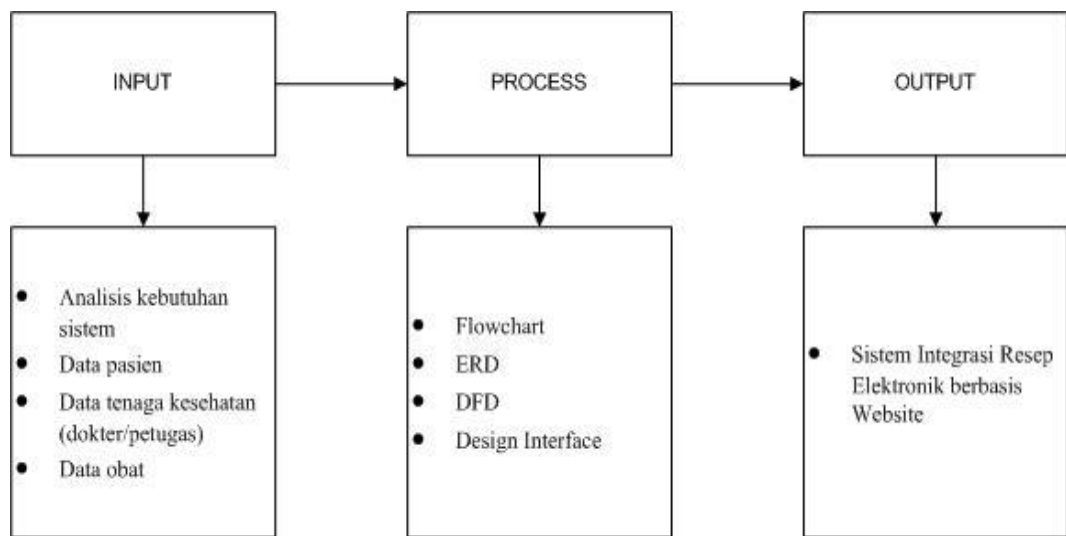
Berdasarkan keseluruhan uraian pada bab ini, penelitian ini difokuskan pada pembuatan sistem rekam medis elektronik yang disesuaikan dengan kebutuhan yaitu integrasi antar klinik dan apotek. Pembuatan sistem akan dilakukan dengan menggunakan metode *Waterfall* yang tahapannya mengikuti kaidah pengembangan sistem yang baik. Penulis memilih metode ini karena dinilai sesuai dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Selain itu, metode *Waterfall* mendukung pengembangan sistem secara bertahap dengan perubahan kecil serta penambahan menu-menu yang diperlukan agar sistem informasi dapat benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam menggunakan model *Waterfall* terdapat beberapa tahapan yang terdiri dari tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian dan pemeliharaan.



Gambar 2.2 Kerangka Teori Waterfall

2.18.2 Kerangka Konsep

Berikut ini merupakan kerangka konsep dalam penelitian yang disusun. Kerangka ini memberi gambaran antara hubungan teori rekam medis dan sistem informasi kesehatan. Kerangka yang dibuat meliputi input yang terdiri dari (analisis kebutuhan sistem, data petugas, data pasien dan data obat apotek), proses (*flowchart*, ERD, DFD, *Desain Interface*), dan output (Sistem Integrasi Resep Elektronik berbasis *Website*).



Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian