BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klinik

Menurut UU No 17 tahun 2023 tentang Kesehatan, Pelayanan Kesehatan adalah segala bentuk kegiatan dan/atau serangkaian kegiatan pelayanan yang diberikan secara langsung kepada perseorangan atau masyarakat untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dalam bentuk promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan/atau paliatif. Fasilitas ini berperan penting dalam memastikan berlangsungnya pelayanan kesehatan yang berkualitas, berkelanjutan, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Oleh karena itu, pengelolaan dan pengawasannya perlu dilakukan secara teratur agar dapat mendukung pencapaian tingkat kesehatan masyarakat yang maksimal. Jenis Fasilitas Pelayanan Kesehatan sebagaimana tertulis dalam PP No. 47 tahun 2016 tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan terdiri atas: Tempat praktik mandiri Tenaga Kesehatan, Pusat kesehatan masyarakat, Klinik, Rumah sakit, Apotek, Unit transfusi darah, Laboratorium kesehatan, Optikal.

Klinik adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar dan/atau spesialistik (Undang-Undang No. 9, 2014). Masih merujuk pada peraturan yang sama, klinik dibagi menjadi dua yakni Klinik pratama merupakan klinik yang menyelenggarakan pelayanan medik dasar baik umum maupun khusus. Klinik utama, merupakan klinik yang menyelenggarakan pelayanan medik spesialistik atau pelayanan medik dasar dan spesialistik. Klinik merupakan salah satu bentuk Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) yang berperan sebagai garda terdepan dalam sistem pelayanan kesehatan dan rujukan berjenjang di Indonesia. Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama yang selanjutnya disingkat FKTP adalah fasilitas kesehatan yang melakukan pelayanan kesehatan perorangan yang bersifat non spesialistik untuk keperluan observasi, promotif, preventif, diagnosis, perawatan,

pengobatan, dan/atau pelayanan kesehatan lainnya (PMK 3, 2023). Fungsi FKTP sebagai gatekeeper yaitu *first contact*, *continuity care*, *coordination care* dan *comprehensive care* (Starfield, 1994 *dalam* Zahrina et.al, 2023).

2.2 Rekam Medis

Rekam medis memiliki fungsi untuk memelihara dan menyediakan informasi bagi semua pihak yang terlibat dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada pasien (Saragih, 2023). Rekam medis yang lengkap menyediakan informasi yang akurat dan dapat dipergunakan untuk berbagai keperluan seperti bahan pembuktian dalam hukum, bahan penelitian dan pendidikan serta alat analisis, evaluasi terhadap mutu pelayanan yang diberikan oleh rumah sakitdan bermanfaat juga untuk keselamatan pasien dan petugas kesehatan di rumah sakit.

2.3 Rekam Medis Elektronik

Rekam Medis Elektronik adalah Rekam Medis yang dibuat dengan menggunakan sistem elektronik yang diperuntukkan bagi penyelenggaraan Rekam Medis. Rekam Medis Elektronik merupakan salah satu subsistem dari sistem informasi Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang terhubung dengan subsistem informasi lainnya di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Setiap Fasilitas Pelayanan Kesehatan wajib menyelenggarakan Rekam Medis Elektronik, fasilitas tersebut terdiri atas tempat praktik mandiri dokter, dokter gigi, dan/atau Tenaga Kesehatan lainnya, Puskesmas, Klinik, rumah sakit, Apotek, laboratorium kesehatan, Balai, dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan lain yang ditetapkan oleh Menteri. Rekam medis elektronik (RME) merupakan pengembangan teknologi sistem informasi yang berguna untuk mendokumentasikan semua catatan riwayat kesehatan pasien yang dilakukan oleh tenaga kesehatan, selain itu juga dapat digunakan untuk penyimpanan, pengolahan data dan pertukaran informasi kesehatan pasien (Handiwidjojo, 2009 dalam Lakhmudien 2023).

Kegiatan penyelenggaraan Rekam Medis Elektronik paling sedikit terdiri atas:

a. Registrasi Pasien

Registrasi pasien merupakan kegiatan pendaftaran berupa pengisian data identitas dan data sosial pasien rawat jalan, rawat darurat, dan rawat inap. Data identitas setidaknya paling sedikit berisi nomor Rekam Medis, nama Pasien, dan Nomor Induk Kependudukan (NIK). Sedangkan Data sosial paling sedikit meliputi agama, pekerjaan, pendidikan, dan status perkawinan.

b. Pendistribusian data Rekam Medis Elektronik

Pendistribusian data Rekam Medis Elektronik merupakan kegiatan pengiriman data Rekam Medis Elektronik dari satu unit pelayanan ke unit pelayanan lain di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

c. Pengisian informasi klinis

Pengisian informasi klinis berupa kegiatan pencatatan dan pendokumentasian hasil pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan kesehatan lain yang telah dan akan diberikan kepada Pasien. harus lengkap, jelas, dan dilakukan setelah pasien menerima pelayanan kesehatan dengan mencantumkan nama, waktu, dan tanda tangan Tenaga Kesehatan pemberi pelayanan kesehatan. Dalam hal terjadi kesalahan pencatatan atau pendokumentasian dalam pengisian informasi klinis, Tenaga Kesehatan pemberi pelayanan kesehatan dapat melakukan perbaikan.

d. Pengolahan informasi Rekam Medis Elektronik

Pengolahan informasi Rekam Medis Elektronik setidaknya harus terdiri atas Pengkodean, Pelaporan, Penganalisisan. Pengkodean merupakan kegiatan pemberian kode klasifikasi klinis sesuai dengan klasifikasi internasional penyakit dan tindakan medis yang terbaru/*International Statistical Classification of Disease and Related Health Problems,* sesuai dengan ketentuan peraturan perundang undangan. Pelaporan terdiri atas: pelaporan internal Fasilitas Pelayanan Kesehatan; dan pelaporan eksternal dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan kepada dinas

kesehatan, Kementerian Kesehatan, dan pemangku kepentingan terkait. Penganalisisan dilakukan terhadap data Rekam Medis Elektronik secara kuantitatif dan kualitatif.

e. Penginputan data untuk klaim pembiayaan

Penginputan data untuk klaim pembiayaan merupakan kegiatan penginputan kode klasifikasi penyakit pada aplikasi pembiayaan berdasarkan hasil diagnosis dan tindakan yang ditulis oleh Tenaga Kesehatan pemberi pelayanan kesehatan sesuai dengan Rekam Medis, dalam rangka pengajuan penagihan biaya pelayanan.

f. Penyimpanan Rekam Medis Elektronik

Penyimpanan Rekam Medis Elektronik merupakan kegiatan penyimpanan data Rekam Medis pada media penyimpanan berbasis digital pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Penyimpanan Rekam Medis Elektronik harus menjamin keamanan, keutuhan, kerahasiaan, dan ketersediaan data Rekam Medis Elektronik. Media penyimpanan berbasis digital berupa: server; sistem komputasi awan (*cloud computing*) yang tersertifikasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; dan/atau media penyimpanan berbasis digital lain berdasarkan perkembangan teknologi dan informasi yang tersertifikasi.

g. Penjaminan mutu Rekam Medis Elektronik

Penjaminan mutu Rekam Medis Elektronik merupakan audit mutu Rekam Medis Elektronik yang dilakukan berkala oleh tim reviu Rekam Medis yang dibentuk oleh pimpinan Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan dilakukan sesuai dengan pedoman Rekam Medis Elektronik dan dilakukan sesuai dengan pedoman Rekam Medis Elektronik. Selain penjaminan mutu secara internal, pemerintah dapat melakukan audit mutu Rekam Medis Elektronik dan dapat melibatkan pihak terkait, sebagai bagian dari pembinaan dan pengawasan.

h. Transfer isi Rekam Medis Elektronik

Transfer isi Rekam Medis Elektronik merupakan kegiatan pengiriman Rekam Medis dalam rangka rujukan pelayanan kesehatan perorangan ke Fasilitas Pelayanan Kesehatan penerima rujukan. Transfer isi Rekam Medis dapat dilakukan melalui platform layanan interoperabilitas dan integrasi data kesehatan yang dikelola oleh Kementerian Kesehatan.

2.3.1 Pelaporan

Pelaporan merupakan kegiatan pengolahan dan penyajian data rekam medis menjadi informasi yang digunakan untuk mendukung perencanaan, evaluasi, pengendalian mutu pelayanan, serta pengambilan keputusan di fasilitas pelayanan kesehatan. Dalam penyelenggaraan Rekam Medis Elektronik (RME), pelaporan menjadi salah satu fungsi penting karena memungkinkan data pasien yang tersimpan dalam sistem diolah secara otomatis menjadi berbagai jenis laporan yang dibutuhkan manajemen maupun pihak eksternal (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis, pengolahan informasi rekam medis meliputi kegiatan pengkodean, pelaporan, dan analisis data. Sistem RME diharapkan mampu menghasilkan laporan secara cepat, akurat, lengkap, dan tepat waktu guna mendukung efektivitas pelayanan kesehatan (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

2.4 Sistem Informasi

Terkait penjelasan tentang informasi, Martin Halomoan Lumbangaol (2020) menjelaskan bahwa informasi merupakan outcome dari pengolahan data yang terkait dan bermanfaat bagi penggunanya. Sedangkan menurut (Tukino, 2020) Informasi adalah sekumpulan data yang diolah menjadi lebih bernilai bagi penerima untuk mendukung proses pengambilan keputusan.Berdasarkan pengertian-pengertian terkait sistem dan informasi maka dapat disimpulkan bahwa

pengertian dari sistem informasi menurut Jonny Seah (2020) *dalam* Maydianto (2021) Sistem informasi adalah integrasi berbagai elemen teknologi informasi yang berfungsi sama dan menciptakan informasi untuk mencapai satu saluran komunikasi dalam suatu organisasi atau kelompok. Sistem informasi menurut (Wahyudi & Ridho, n.d. 2020) Sistem informasi adalah sekumpulan elemen yang saling terhubung satu dengan yang lain untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

2.4.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, menurut Gordon,B.D (1974) *dalam* Zatin 2023 terdiri dari:

1. **Komponen (*Component*)**

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, dan bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen dapat terdiri dari beberapa subsistem atau subbagian, dimana setiap subsistem tersebut memiliki fungsi khusus dan akan mempengaruhi proses secara keseluruhan.

2. **Batas Sistem (*Boundary*)**

   Batas Sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkunangan luar . Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu batas system menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

3. **Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)**

   Lingkungan luar sistem dalah apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat bersifat menguntungkan dan merugikan. Lingkungan yang menguntungkan harus tetap dijaga dan dipelihara, tetapi lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak ingin terganggu kelangsungan hidup sistem.

4. **Penghubung (*Interface*)**

Penghubung merupakan media penghubung antar subsistem, yang memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Keluaran (output) dari satu subsistem akan menjadi masukan (input) untuk subsistem lain melalui penghubung disamping sebagai untuk mengintegrasikan subsistem-subsistem menjadi satu kesatuan.

5. Masukan (*Input*)

Masukan adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem , yang dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signal input). Masukan perawatan adalah energi yang dimasukan supaya sistem dapat beroperasi, sedangkan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

6. Keluaran (*Output*)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan . Keluaran dapat merupakan masukkan untuk subsistem yang lain.

7. Pengolah (*Proses*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran (*Objectives*) dan Tujuan (*Goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (*Objective*s). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada guna/manfaat. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasran atau tujuan.

2.4.2 Klasifikasi system

Sistem adalah suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena system memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam system tersebut (Zatin, 2023). Oleh sebab itu system dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, seperti dibawah ini:

1. **Sistem abstrak (*abstract system*) dan Sistem fisik (*physical system*).**

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran-pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya system komputer, sistem akutansi, sistem produksi dan lain sebgainya.

2. **Sistem alamiah (*natural system*) dan Sitem buatan manusia (*human made system*)**

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya sistem perputaran bumi. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebut dengan *man-machine system*. Sistem informasi merupakan contoh *man-machine system*, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. **Sistem tertentu dan Sistem tak tentu (probabilitas sistem)**

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi interaksi diantara bagian bagiannya dapat dideteksi dengan pasti. Sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem interaksi yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program program yang dijalankan. Sistem tak

tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksikan karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem tertutup (*close system*) dan Sistem terbuka (*open system*)

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah relatively closed system (secara relatif tertutup,tidak benar-benar tertutup).

Sistem terbuka adalah system yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Karena system sifatnya terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luarnya, maka system harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian rupa, sehingga secara relatif tertutup karena sistem tertutup akan bekerja secara otomatis dan terbuka hanya untuk pengaruh yang baik saja.

2.5 SDLC (*System Development Life Cycle*)

Perlu diketahui bahwa dalam pengembangan suatu sistem informasi, diperlukan pendekatan yang sistematis agar proses perancangan berjalan terarah dan efisien. Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC), yang menggambarkan tahapan-tahapan penting dalam pembangunan sistem. Mengutip pengertian SDLC dari penelitian yang telah dilakukan, "*System Development Life Cycle* atau yang lebih dikenal dengan istilah SDLC adalah metodologi umum yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. SDLC terdiri dari beberapa fase yang dimulai dari fase perencanaan, analisis, perancangan, implementasi hingga pemeliharaan sistem. Konsep SDLC ini mendasari berbagai jenis model pengembangan perangkat lunak untuk

membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi. Model model SDLC yang sering digunakan antara lain *Waterfall* dan *Prototyping*." (Ningsih, 2023)

Pengembangan sistem yang baru ataupun pengembangannya ini akan dimulai dari tahap perencanaan kembali. Berdasarkan penjelasan dari Prabowo (2020:35) berikut ini merupakan penjelasan dari siklus hidup pengembangan sistem :

a. *Tahap Perencanaan*

Perencanaan pengembangan sistem pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui dan mengedepankan sistem yang akandikembangkan. Target apa saja yang di dicapai, lama pengerjaan,serta mempertimbangkan kebutuhan dana yang digunakan dalam pengembangan sistem. Pada tahap perencanaan ini jugamendefinisikan tentang masalah bisnis yang dihadapi oleh organisasi, perihal apa saja yang kiranya menghambat laju kembangnya bisnis.

b. *Tahap Analysis*

Pada tahapan analisis ini mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan bisnis apa saja dari berbagai stakeholders yang berkepentingan. Mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan bisnis yang akan ditindaklanjuti guna diakomodir oleh sistem yang akan dibangun. Membuat *prototype* sederhana untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut. Melakukan prioritasasi terhadap kebutuhan-kebutuhan bisnis yang telah didefinisikan. Membuat dan mengevaluasi alternatif-alternatif solusi untuk masing-masing kebutuhan tersebut. Mengulas rekomendasi-rekomendasi solusi dengan pihak manajemen.

c. *Design*

Melakukan perancangan dengan mengintegrasikannya dengan jaringan. Merancang arsitektur aplikasi yang akan digunakan.Merancang tampilan layar untuk pengguna. Merancang system interfaces. Merancang dan mengintegrasikan sistem dengan database. Membuat

*prototype*s untuk detil-detil perancangan. Membuat dan mengintegrasikan sistem dengan system control.

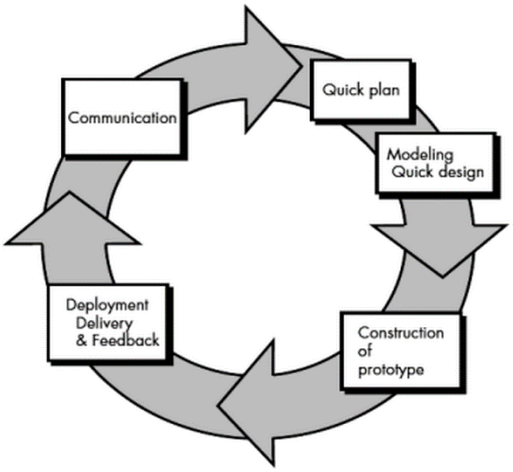
d. *Implementation*

Membangun komponen-komponen perangkat lunak. Melakukan verifikasi dan uji coba terhadap sistem yang telah selesai dibangun. Melakukan konversi data. Melatih para pengguna untuk berinteraksi serta menyelesaikan tugas kerjanya dengan menggunakan sistem. Membuat dokumentasi terhadap sistem yang telah selesai dibangun, yang dapat berupa manual book. Meng-install sistem di terminal-terminal PC yang membutuhkan.

e. *Activities*

Melakukan pemeliharaan sistem dengan pengecekan secara berkala/periodik. Memperkaya atau mengembangkan sistem dengan penambahan fitur-fitur baru yang dapat meningkatkan kinerja kerja user guna mendukung kinerja bisnis. Memberikan pelayanan kepada para users, seperti dalam bentuk call center ataupun IT support.

2.5.1 Metode *Protoype*



Gambar 2. 1 Metode *Prototype*

Prototyping adalah proses merancang sebuah *prototype* dimana *prototype* sendiri adalah sebuah model dari sebuah model produk yang mungkin belum memiliki semua fitur produk sesungguhnya namun sudah memiliki fitur – fitur utama dari produk sesungguhnya dan biasa digunakan untuk keperluan testing/uji coba untuk bahan uji coba sebelum berlanjut ke fase pembuatan produk sesungguhnya (Al-Faruq *et al*., 2022). Dengan metode prototyping ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan suatu produk. Prototyping perangkat lunak adalah salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (*working model*). Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah. Ada banyak cara untuk melakukan prototyping, begitu pula dengan penggunaanya.

Tahapan pengembangan model *prototype* yaitu (Al-Faruq *et al*., 2022)**:**

1. *Communication*

   Tahap komunikasi dan pengumpulan data awal, yaitu melakukan analisis terhadap kebutuhan pengguna.

2. *Quick Plan*

   Tahap perencanaan kebutuhan sistem berdasarkan hasil analisis awal.

3. *Modeling Quick Design*

   Tahap pembuatan desain sistem secara cepat, meliputi perancangan awal sesuai kebutuhan pengguna.

4. *Prototype Construction*

   Tahap pembentukan *prototype*, yaitu pembuatan perangkat *prototype* termasuk pengujian awal dan penyempurnaan.

5. *Deployment, Delivery & Feedback*

Pada tahap ini, *prototype* yang telah dibuat akan diserahkan kepada client untuk dievaluasi. Client memberikan feedback terkait kesesuaian sistem dengan kebutuhan. Berdasarkan feedback tersebut, pengembang melakukan perbaikan dan penyempurnaan. Proses ini dapat berulang kembali ke tahap *communication* untuk pengembangan lebih lanjut.

Kelebihan model *prototype,* Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan. Pengembangan dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan system. Penerapan menjadi lebih mudah karena pemakai mengetahui apa yang diharapkannya. Pelanggan ikut dalam pengembangan sistem yang akan memudahkan pengembang mengetahui produk yang diharapkan pelanggan.

Kekurangan model *prototype* diantaranya resiko tinggi yaitu untuk masalah-masalah yang tidak terstruktur dengan baik, ada perubahan yang besar dari waktu ke waktu, dan adanya persyaratan data yang tidak menentu. Interaksi pemakai penting. Sistem harus menyediakan dialog *on-line* antara pelanggan dan komputer. Hubungan pelanggan dengan komputer yang disediakan mungkin tidak mencerminkan teknik perancangan yang baik. Kurang fleksibel jika terjadi perubahan. Walaupun pemakai melihat berbagai perbaikan dari setiap versi *prototype*, tetapi pemakai mungkin tidak menyadari bahwa versi tersebut dibuat tanpa memperhatikan kualitas dan pemeliharaan jangka panjang.

2.6 *Flowchart*

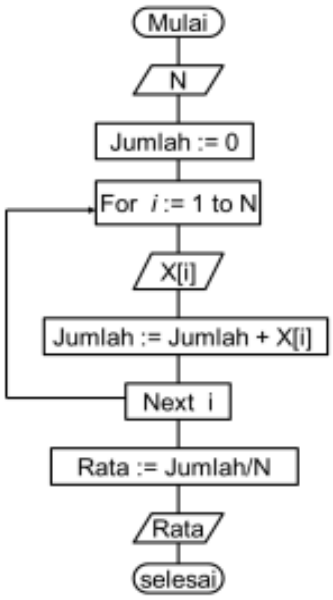
Flowchart merupakan representasi dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam sebuah program, yang menggambarkan arah alur program tersebut (Zalukhu, 2023). Fungsi *Flowchart* berperan untuk menggambarkan sebuah proses produksi sehingga mudah dipahami dan terlihat

jelas berdasarkan urutan langkah dari satu proses ke proses lainnya. Selanjutnya menyederhanakan rangkaian proses agar memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi yang diperlukan (Malabay, 2016). *Flowchart* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

Kegunaan:

a. Untuk mendesain program

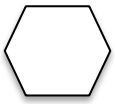
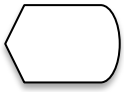
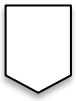
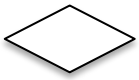
b. Untuk merepresentasikan program (Dianta, 2021)



Gambar 2. 2 Contoh *flowchart*

Flowchart merupakan representasi visual dari algoritma, dimana proses komputasi diwakili oleh simbol yang dikaitkan melalui anak panah yang merepresentasikan aliran algoritma. Simbol-simbol pada *flowchart* merujuk pada standarisasi yang sudah ditetapkan oleh *American Nat ional Standards Institute* (ANSI) (Penaloza & Gonzalez, 2019 *dalam* Putri, et. al. 2022).

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama Simbol	Keterangan		Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	*Flow Direction Symbol*	Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol satu dengan simbol yang lain. Simbol ini juga disebut connecting line.			*Preparation*	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	*Terminal Symbol*	Simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan.			*Predefined Process*	Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/procedure.
	*Connector Symbol*	Simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar/halaman yang sama.			*Display*	Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan seperti layar, plotter, printer, dan sebagainya.
	*Connector Symbol*	Simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses pada lembar/halaman yang berbeda.			*Disk and On-line Storage*	Simbol yang menyatakan input berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	*Processing Symbol*	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.			*Magnetic Tape Unit*	Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
	*Manual Operation Symbol*	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer.			*Punch Card*	Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu.
	*Decision Symbol*	Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.			*Document*	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas dan output dicetak ke kertas.

	*Input-Output Symbol*	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.			*Manual Input Symbol*	Simbol untuk pemasukan data secara manual *on-line* keyboard

2.6.1 Jenis-Jenis *Flowchart*

Berdasarkan jenisnya dan kegunaannya *flowchart* dibagi menjadi 5 jenis, yaitu*: system flowchart, program flowchart, document flowchart, schematic flowchart dan process flowchart* (Agusvianto, 2017 *dalam* Putri et al, 2022). Adapun pengertian dari jenis *flowchart* dalam Putri et al (2022:10) tersebut antara lain:

a. *System Flowchart*

System *flowchart* menggambarkan alur kerja dan urutan langkah-langkah dari suatu prosedur dalam sistem. Bagan ini digunakan oleh analis sistem untuk memperlihatkan berbagai proses, subsistem, keluaran, serta bagaimana data diproses di dalam sistem.

b. *Program Flowchart*

Jenis *flowchart* ini umum digunakan oleh programmer karena memperlihatkan struktur program, alur logika, serta operasi yang dilakukan dalam sistem. Program *flowchart* merupakan bagian penting dari dokumentasi sistem, dan terdiri dari dua bentuk utama: program *logic flowchart* dan *detailed computer program flowchart*. Program *logic flowchart* digunakan untuk memvisualisasikan setiap langkah dalam program secara logis dan biasanya dibuat oleh analis sistem. Sementara itu, *detailed computer program flowchart* menggambarkan instruksi atau prosedur secara rinci, dan umumnya dibuat oleh programmer. Komponen penting dalam *flowchart* ini meliputi struktur program, logika, input data, pengolahan data, kondisi, percabangan dan perulangan, hasil, serta output, dengan fokus utama pada logika program.

c. *Document Flowchart*

Document flowchart berfungsi untuk menunjukkan alur dokumen atau formulir dari satu bagian ke bagian lain, termasuk proses penerimaan, pengolahan, pencatatan, dan penyimpanan dokumen. Jenis *flowchart* ini juga dikenal sebagai paperwork *flowchart*.

d. *Schematic Flowchart*

Schematic flowchart digunakan untuk menggambarkan prosedur sistem menggunakan simbol-simbol komputer atau perangkat digital. Tujuannya adalah agar alur sistem lebih mudah dipahami, terutama oleh pengguna yang tidak familiar dengan simbol teknis. Secara umum, schematic *flowchart* mirip dengan system *flowchart*, namun lebih menekankan pada simbol visual yang memudahkan komunikasi.

e. *Process Flowchart*

Process flowchart menunjukkan langkah-langkah berurutan dalam suatu proses beserta keputusan yang harus diambil agar proses dapat berjalan dengan baik. Setiap langkah divisualisasikan melalui bentuk-bentuk standar yang dihubungkan oleh garis dan panah untuk menunjukkan arah aliran proses. Dengan representasi visual ini, semua pihak yang memahami *flowchart* dapat mengikuti alur logis proses dan mengetahui apa yang terjadi. *Flowchart* ini bisa dibuat secara manual maupun dengan bantuan perangkat lunak.

2.7 *Data flow diagram* (DFD)

Data flow diagram (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari input dan output. Penjelasan lain terkait DFD yaitu suatu cara atau metode untuk membuat rancangan sebuah sistem yang mana berorientasi pada alur data yang bergerak pada sebuah sistem nantinya. Dalam pembuatan Sistem Informasi, DFD

sering digunakan. DFD dibuat oleh para analis untuk membuat sebuah sistem yang baik. Dimana DFD ini nantinya diberikan kepada para programmer dimana para programmer melakukan sebuah coding sesuai dengan DFD yang dibuat oleh para analis sebelumnya. DFD merupakan sebuah teknik analisis yang digunakan untuk menggambarkan aliran input dalam sebuah sistem yang diolah oleh proses dan menghasilkan suatu keluaran (*output*). Diagram ini menggambarkan apa yang terjadi dalam sebuah sistem. DFD disajikan dalam bentuk gambar yang berisi simbol atau notasi yang digunakan untuk memahami mekanisme aliran data dalam suatu sistem. DFD merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi. DFD dapat pula digunakan untuk menggambarkan suatu analisa maupun rancangan sistem yg mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem (sistem analist) kepada pemakai (user) maupun pembuat program (programmer) (Hasanah, 2021).

Fungsi dan manfaat DFD antara lain adalah

a. DFD membantu para analis sitem meringkas informas tentang sistem, mengetahui hubungan antar sub-sub sistem, membantu perkembangan aplikasi secara efektif.
b. DFD berfungsi sebagai alat komunikasi yang baik antara pemakai dan analis sistem.
c. DFD dapat menggambarkan sejumlah batasan otomasi untuk pengembangan alternative sistem fisik.

Tabel 2. 2 Simbol DFD

Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
Entitas Eksternal	Entitas Eksternal	Entitas eksternal dapat berupa orang/unit terkait yang berinterkasi dengan sistem tetapi di luar sistem.
Proses	Proses	Orang/unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasikan.
Aliran Data	Aliran Data	Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
Data Store	Data Store	Penyimpanan data atau tempat data dilihat oleh proses.

2.7.1 Tingkatan DFD

DFD dapat dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. Dalam penerapannya tidak ada aturan yang baku tentang tingkatan atau level DFD. Secara umum terdapat beberapa tingkatan yang sering digunakan antara laian adalah sebagai berikut

a. DFD level 0 atau biasa disebut diagram konteks. Diagram konteks menggambarkan secara global aliran informasi dan data yang akan dilakukan oleh system. Diagram konteks ini merupakan level tertinggi (*top level*) yang menggambarkan hubungan antar system dengan entitas diluar system dan merupakan gambaran sistem secara keseluruhan. Komponen yang ada dalam diagram ini biasanya komponen proses, *external entity* dan alur data.

b.DFD level 1, diagram ini menjelaskan lebih detail dari diagram konteks. Diagram ini merupakan dekomposisi diagram konteks. Beberapa proses dalam diagram konteks dapat dijelaskan lebih rinci.

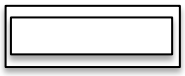
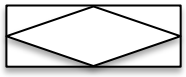
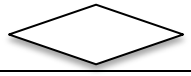
c. DFD level 2, diagram ini merupakan dekomposisi dari diagram level 1.

d. Diagram level 3 dan seterusnya, diagram ini merupakan dekomposisi dari diagram level 2.

2.8 (*Entity relationship diagram*)ERD

Model data *Entity Relationship* (ER) digunakan untuk memodelkan data yang terdapat dalam dunia nyata melalui objek-objek dan hubungan antarobjek tersebut, dan secara luas dimanfaatkan dalam tahap awal perancangan basis data. Dalam model ER, struktur data divisualisasikan dalam bentuk diagram grafis yang disebut *Entity relationship diagram* (ERD), yang dibangun berdasarkan tiga elemen utama, yaitu himpunan entitas, atribut, dan relasi (hubungan). ERD adalah kualitas yang sederhana dan jelas yang mungkin menjelaskan sebagian besar penggunaan model ER secara luas. ERD dapat mengekspresikan keseluruhan logika struktur database secara grafis. Oleh karena itu, konsep dalam model ER banyak diadopsi dalam berbagai perangkat bantu perancangan basis data (Putri, 2022:67).

Tabel 2. 1 Simbol ERD

Simbol	Keterangan
	Entitas kuat
	Entitas Lemah
	Entitas Asosiatif
	Relasi
	Relasi Pengidentifikasi

	Atribut
	Atribut Bernilai Banyak
	Atribut Turunan

2.9 *Website*

Website merupakan salah satu bentuk pemanfaatan teknologi internet yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dalam bentuk digital. Website adalah salah satu koleksi dokumen HTML milik pribadi atau perusahaan yang berisi informasi dan berada dalam Web Server dan dapat diartikan sebagai kumpulan dari halaman situs yang terangkum dalam sebuah domain atau subdomain dan berada didalam *World Wide Web* (WWW) (Miftahuljannah dan Suharso, 2023). Menurut Istiqomah dan Hidayat (2021), website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan degan jaringanjaringan halaman (*hyperlink*). Berdasarkan jenisnya, website dibagi ke dalam dua jenis yaitu:

1. *Website* Statis

Website statis merupakan jenis website yang memiliki konten yang bersifat tetap dan tidak mengalami perubahan secara berkala. Isi informasi pada *website* statis tidak dapat diperbarui secara langsung melalui sistem, sehingga setiap perubahan harus dilakukan dengan cara mengedit file sumber halaman web tersebut secara manual. Teknologi yang umum digunakan dalam pengembangan *website* statis adalah bahasa pemrograman sisi klien seperti HTML dan *Cascading Style Sheet* (CSS). Dengan demikian, apabila terdapat perubahan informasi, pengelola harus membuka file sumber yang memiliki

ekstensi tertentu, seperti file HTML, kemudian melakukan pengeditan langsung pada kode halaman tersebut.

2. *Website* Dinamis

Website dinamis merupakan jenis *website* yang memiliki konten yang dapat berubah atau diperbarui sewaktu-waktu sesuai dengan kebutuhan pengelola sistem. Perubahan data pada website dinamis dapat dilakukan secara langsung melalui halaman administrasi atau control panel yang tersedia secara online, selama pengguna memiliki hak akses yang sesuai. Sistem ini dirancang agar pengelolaan konten dapat dilakukan dengan mudah, bahkan oleh pengguna yang tidak memiliki kemampuan teknis dalam pemrograman atau pengelolaan basis data. Dalam pengembangannya, *website* dinamis biasanya memanfaatkan kombinasi teknologi seperti bahasa pemrograman web, database untuk penyimpanan data, serta komponen *client-side* seperti HTML untuk menampilkan halaman web kepada pengguna (Arief Rudyanto *dalam* Istiqomah & Hidayat, 2021).

2.9.1 *Hyper Text Markup Language* (HTML)

Hyper Text Markup Language (HTML) merupakan bahasa markah dasar yang digunakan untuk membangun dan menyusun struktur dasar halaman web. HTML berguna untuk menentukan isi dari pada browser yang ditampilkan sehingga informasi dapat disajikan secara terstruktur dan mudah diakses oleh pengguna. Menurut Nofriadi dkk. (2025) juga menjelaskan bahwa HTML merupakan teknologi dasar dalam pengembangan website yang digunakan untuk menyusun informasi secara terstruktur sehingga dapat ditampilkan melalui browser secara efektif.

2.9.2 *Cascading Style Sheet*(CSS)

Pengembangan halaman web tidak hanya memerlukan struktur dasar untuk menampilkan informasi, tetapi juga membutuhkan pengaturan tampilan agar elemen-elemen pada halaman tersebut dapat tersusun secara rapi, konsisten, dan

mudah dipahami oleh pengguna. CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah kumpulan aturan yang tersusun secara sistematis untuk mengatur komponen dalam website agar tampil lebih terstruktur dan konsisten (Pasaribu *dalam* AI Benz, 2026).

2.9.3 *JavaScript*

JavaScript merupakan kumpulan kode program berukuran kecil yang digunakan untuk membuat halaman web menjadi lebih dinamis dan interaktif. Melalui *JavaScript*, berbagai fitur tambahan dapat diterapkan untuk meningkatkan tampilan serta mengatur atau membatasi interaksi pengguna. Selain itu, bahasa ini juga memungkinkan pembuatan navigasi menu yang lebih kompleks serta efek grafis sederhana pada halaman web (Frederick & Bernard, 2018 *dalam* Risaldy & Hardinata, 2023).

2.9.4 PHP *Hypertext Prepocessor* (PHP)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan salah satu bahasa pemrograman skrip yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. Beroperasi di sisi server, PHP memungkinkan pembuatan halaman web dinamis yang mampu berinteraksi dengan basis data (Nova, 2025).

2.9.5 *Bootstrap*

Bootstrap adalah framework open-source yang berbasis HTML, CSS, dan *JavaScript*, yang dirancang untuk mempermudah pengembangan antarmuka pengguna (UI) yang responsif dan modern pada aplikasi web (Nurfaizal, 2025).

2.9.6 *Visual Studio Code* (*VS Code*)

Visual Studio Code (*VS Code*) merupakan editor kode sumber yang ringan dan banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Perangkat lunak ini dikembangkan oleh Microsoft dan dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi seperti Windows, macOS, dan Linux sehingga memberikan fleksibilitas bagi pengembang dalam menulis dan mengelola kode program. *VS Code* mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, *JavaScript*, dan

PHP melalui dukungan bawaan maupun ekstensi tambahan. Selain itu, *VS Code* menyediakan berbagai fitur seperti *IntelliSense* untuk penyelesaian kode otomatis, debugging terintegrasi, serta integrasi dengan sistem kontrol versi seperti Git yang memudahkan proses pengembangan aplikasi. Menurut Wilyanto et al. (2023), *Visual Studio Code* merupakan editor kode yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web karena memiliki dukungan ekstensi yang luas dan memudahkan pengelolaan kode program. Sejalan dengan itu, Lubis (2025) menyatakan bahwa *Visual Studio Code* dapat dimanfaatkan sebagai lingkungan pengembangan dalam pembuatan sistem informasi berbasis web dengan memanfaatkan berbagai bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, *JavaScript*, dan PHP sehingga proses pengembangan aplikasi menjadi lebih efisien dan terstruktur.

2.10 *Database*

2.10.1 Sistem File

Sebelum berkembangnya sistem basis data modern, penyimpanan data pada sistem komputer umumnya menggunakan sistem file. Sistem file merupakan metode penyimpanan data dalam bentuk kumpulan file yang disimpan pada media penyimpanan komputer untuk jangka waktu tertentu. Meskipun mampu menyimpan data dalam *jumlah* besar, sistem file memiliki beberapa keterbatasan seperti redundansi data, kesulitan dalam pencarian data tertentu, serta keterbatasan dalam pengelolaan akses data secara bersamaan oleh banyak pengguna. Oleh karena itu, sistem file kemudian berkembang menjadi sistem basis data yang mampu mengelola data secara lebih terstruktur dan efisien (Trihapningsari & Putri, 2024) .

2.10.2 Basis Data

Data merupakan sekumpulan fakta atau informasi yang menggambarkan suatu kejadian atau objek tertentu yang dapat diolah menjadi informasi yang

bermakna. Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang disimpan secara terorganisir dalam suatu sistem sehingga dapat diakses, dikelola, dan diperbarui dengan mudah. Dalam sistem informasi modern, basis data memiliki peran penting sebagai tempat penyimpanan berbagai informasi yang digunakan untuk mendukung operasional suatu organisasi. Penggunaan basis data memungkinkan pengelolaan data dalam jumlah besar secara lebih sistematis, sehingga memudahkan proses pencarian, pengolahan, serta pengambilan keputusan berbasis data (Trihapningsari & Putri, 2024) .

2.10.3 *Database Management System* (DBMS)

Database Management System (DBMS) merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data sehingga pengguna dapat melakukan penyimpanan, pengolahan, serta pengambilan data secara efisien. DBMS berfungsi sebagai perantara antara basis data dengan aplikasi yang menggunakan data tersebut. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk membuat struktur basis data, memodifikasi data, serta melakukan pengendalian akses terhadap data yang tersimpan. Dengan adanya DBMS, pengelolaan data dapat dilakukan secara lebih terorganisir dan aman, terutama ketika data digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan. Selain itu, DBMS juga menyediakan mekanisme untuk menjaga konsistensi data serta mendukung proses pemulihan data apabila terjadi kesalahan atau kegagalan sistem (Al-Habsie et al., 2024) .

2.10.4 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin merupakan aplikasi berbasis web yang digunakan untuk mengelola sistem basis data MySQL atau MariaDB secara grafis melalui browser. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menyediakan berbagai fitur untuk memudahkan pengelolaan basis data seperti pembuatan database, pengelolaan tabel, manipulasi data, serta pengaturan hak akses pengguna. Dengan menggunakan PhpMyAdmin, pengelolaan database dapat dilakukan dengan lebih mudah tanpa harus menuliskan perintah SQL

secara langsung, sehingga membantu proses pengembangan aplikasi berbasis web menjadi lebih efisien (Putra & Muflih, 2024) .

2.10.5 XAMPP

XAMPP merupakan paket perangkat lunak yang digunakan untuk menyediakan lingkungan server lokal dalam pengembangan aplikasi berbasis web. XAMPP mengintegrasikan beberapa komponen penting seperti Apache sebagai web server, MySQL atau MariaDB sebagai sistem manajemen basis data, serta bahasa pemrograman PHP dan Perl. Dengan menggunakan XAMPP, pengembang dapat menjalankan server web secara lokal pada komputer sehingga proses pengembangan dan pengujian aplikasi dapat dilakukan tanpa memerlukan server online. Penggunaan XAMPP juga memudahkan integrasi antara web server, bahasa pemrograman, dan basis data dalam proses pembangunan sistem informasi berbasis web (Fauzan & Agustin, 2024).

2.11 Keamanan Sistem Rekam Medis Elektronik

2.11.1 Autentikasi

Autentikasi penguna merupakan proses verifikasi identitas pengguna sebelum dapat mengakses sistem. Autentikasi umumnya dilakukan menggunakan username dan password yang dimiliki masing-masing pengguna sistem. Menurut We'e dkk. (2023), penggunaan login berbasis username dan password pada Sistem Rekam Medis Elektronik dapat membantu menjaga keamanan dan kerahasiaan data pasien dikarenakan setiap aktivitas dapat dikontrol berdasarkan identitas akun yang digunakan.

2.11.2 *Hashing Password*

Hashing password merupakan teknik keamanan sistem dengan mengubah password dalam bentuk teks (*plaintext*) menjadi kode hash yang bersifat satu arah sehingga tidak dapat dikembalikan ke bentuk semula. Menurut Febriyana dan Ichawani (2024), penerapan teknik keamanan seperti hashing pada Sistem

Rekam Medis Elektronik dapat meningkatkan perlindungan data pasien dari ancaman kebocoran data. Penggunaan hashing bertujuan untuk menjaga kerahasiaan informasi autentikasi pengguna apabila terjadi akses tidak sah terhadap database sistem. Pada penelitian ini, algoritma *bcrypt* digunakan sebagai metode hashing password karena menerapkan mekanisme *salt* secara otomatis serta memiliki *cost factor* yang dapat diatur untuk memperlambat proses hashing, sehingga lebih tahan terhadap serangan *brute force* dan *rainbow table*. Hasil penelitian oleh Giffary dan Ramadhani (2022) menunjukkan bahwa bcrypt memiliki tingkat keamanan yang lebih baik dibandingkan algoritma hash konvensional, sehingga direkomendasikan sebagai metode penyimpanan password pada sistem informasi yang membutuhkan perlindungan data pengguna.

2.11.3 *Role-Based Access Control*

Hak akses pengguna atau *Role-Based Access Control* (RBAC) merupakan metode pengendalian akses sistem berdasarkan peran pengguna untuk membatasi akses terhadap fitur maupun data tertentu sesuai tugas dan tanggung jawab masing-masing. Menurut Chin Meng Loh dan Chai Wen Chuah (2021), penerapan RBAC pada sistem Rekam Medis Elektronik bertujuan meningkatkan keamanan data dengan membatasi akses pengguna berdasarkan kewenangannya sehingga dapat mengurangi risiko penyalahgunaan data. Pada sistem Rekam Medis Elektronik, administrator memiliki akses untuk mengelola data sistem, dokter dapat mengakses pelayanan medis pasien, sedangkan petugas pendaftaran hanya dapat mengakses data registrasi pasien guna menjaga kerahasiaan dan keamanan data pasien.

2.11.4 *Session Management* dan *Logout System*

Session management merupakan mekanisme pengelolaan sesi pengguna setelah berhasil login ke dalam sistem untuk menjaga keamanan akses pengguna

selama menggunakan Rekam Medis Elektronik. Menurut Andi Putrawansyah dan Tata Sutabri (2024), penggunaan session login dan fitur logout dapat membantu mengurangi risiko akses ilegal pada sistem. Penerapan session management pada sistem berbasis web dilakukan melalui penggunaan session login, pembatasan waktu akses, serta fitur logout untuk mengakhiri sesi pengguna secara aman.

2.12 *Blackbox Testing*

Menurut Pangestika dan Widianti (2025) *Black box testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional sistem atau aplikasi, di mana penguji dapat menentukan kondisi input dan menguji spesifikasi fungsional sistem. Metode *black box testing* dapat digunakan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem tanpa perlu memeriksa kode internal. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi kesalahan pada antarmuka, model data, dan logika sistem secara menyeluruh, serta memastikan bahwa sistem memberikan keluaran yang sesuai dengan masukan yang diberikan. Dengan demikian, *black box testing* berperan dalam meningkatkan keandalan dan kualitas sistem sebelum diterapkan secara penuh (Nugraha *et. al.*, 2025)..

2.13 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2 Penelitian terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	Jayanti et al. (2024)	Pengembangan Modul Rekam Medis Elektronik pada Unit Rehabilitasi Medik Rawat Jalan	Research and Development (R&D)	Menghasilkan sistem RME yang mendukung pencatatan dan integrasi data pada unit rehabilitasi medik	Penelitian hanya berfokus pada unit rehabilitasi medik, sedangkan penelitian ini mengembangkan sistem RME pada pelayanan dokter umum di klinik yang mencakup pemeriksaan, diagnosa, dan tindakan medis
2	Astuti et al. (2024)	Pengembangan *Prototype* Sistem Rekam Medis Elektronik di Klinik	*Prototype* / SDLC	Menghasilkan *prototype* sistem RME untuk pengelolaan data pasien	Penelitian hanya menghasilkan *prototype* umum dan belum spesifik pada alur pelayanan dokter, sedangkan penelitian ini fokus pada fitur pelayanan dokter secara terstruktur

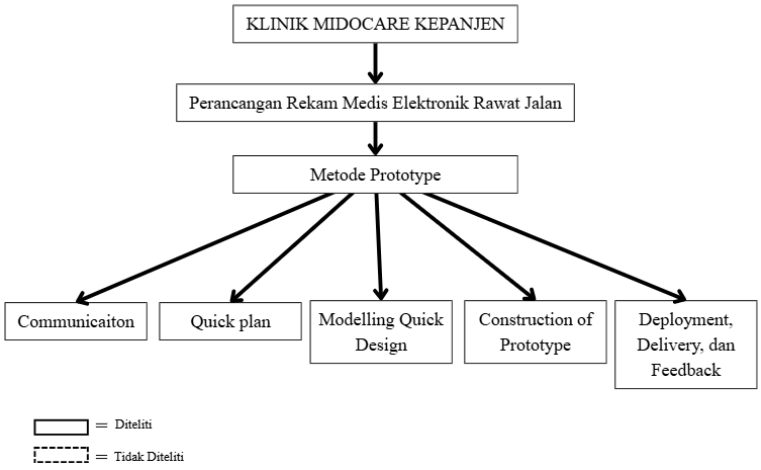
3	Hariyanto et al. (2023)	Identifikasi Kebutuhan Fitur Rekam Medis Elektronik	Deskriptif (Analisis Kebutuhan)	Mengidentifikasi kebutuhan fitur dalam sistem RME	Penelitian hanya sebatas analisis tanpa implementasi sistem, sedangkan penelitian ini mengembangkan sistem hingga tahap pelayanan dokter
4	Mutiarasari et al. (2023)	Analisis Kesiapan Implementasi Rekam Medis Elektronik di Klinik	Deskriptif Analitik	Menilai kesiapan fasilitas kesehatan dalam menerapkan RME	Penelitian hanya menilai kesiapan tanpa membangun sistem, sedangkan penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat digunakan langsung dalam pelayanan medis
5	Badu et al. (2025)	Implementasi Rekam Medis Elektronik (RME) Rawat Jalan di RSUD Toto Kabila Bone Bolango	Deskriptif (Implementasi)	Menunjukkan bahwa RME telah diterapkan namun masih terdapat kendala dalam penggunaan	Penelitian hanya mengevaluasi implementasi sistem yang sudah ada, sedangkan penelitian ini merancang dan mengembangkan sistem baru yang mendukung pelayanan dokter secara lebih optimal

2.14 Kerangkan Teori dan Kerangka Konsep

2.14.1 Kerangka Teori

Mengacu pada penjelasan di sub bab sebelumnya, pengembangan sistem informasi dalam studi ini mengikuti pendekatan yang memperhatikan partisipasi pengguna secara langsung dalam proses desain dan evaluasi sistem. Penelitian ini menerapkan metode prototyping dengan langkah-langkah yang meliputi: diawali dengan tahap komunikasi antara tim pengembang dan stakeholder untuk mengidentifikasi kebutuhan awal sistem serta menentukan aspek yang masih memerlukan pendalaman pada iterasi berikutnya. Selanjutnya dilakukan perencanaan secara cepat yang menghasilkan rancangan awal sebagai dasar pengembangan. Rancangan tersebut kemudian dimodelkan ke dalam bentuk desain terstruktur menggunakan alat bantu seperti *Data flow diagram* (DFD), *Entity relationship diagram* (ERD), dan *flowchart* guna menggambarkan alur dan struktur sistem. Berdasarkan hasil pemodelan tersebut, tahap berikutnya adalah pembangunan prototipe yang berfokus pada tampilan dan fitur yang akan berinteraksi langsung dengan pengguna. Prototipe yang telah dibuat kemudian diserahkan kepada stakeholder untuk dilakukan evaluasi dan memperoleh umpan balik, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar perbaikan dan pengembangan sistem secara berulang hingga sesuai dengan kebutuhan. Metode ini dipilih karena memungkinkan adanya proses

kolaboratif dan iteratif antara peneliti dan pengguna, sehingga menghasilkan desain sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan yang ada di lapangan.

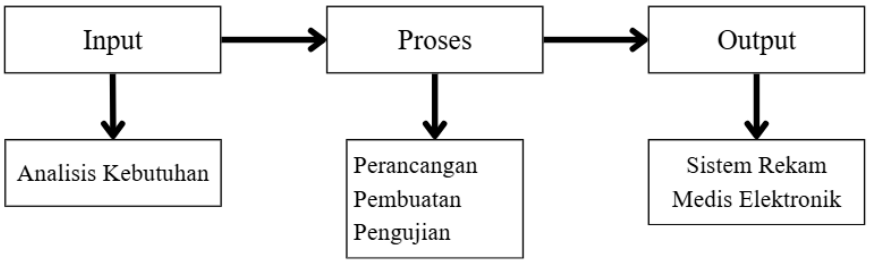


Gambar 2. 3 Kerangka Teori

2.14.2 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini menggambarkan hubungan antara teori rekam medis, sistem informasi, perancangan antarmuka pengguna, dan model *Prototype* sebagai dasar dalam pengembangan sistem. Pada tahap input dilakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan serta kebutuhan pengguna berdasarkan kondisi nyata di lapangan. Tahap ini menjadi dasar dalam menentukan arah pengembangan sistem agar sesuai dengan kebutuhan operasional. Selanjutnya, pada tahap proses dilakukan perancangan sistem yang meliputi pembuatan *flowchart* untuk menggambarkan alur kerja, *Data flow diagram* (DFD) untuk menunjukkan aliran data, *Entity relationship diagram* (ERD) untuk merancang struktur basis data, serta desain antarmuka sebagai representasi visual sistem. Selain itu, dilakukan pengujian menggunakan *blackbox testing* untuk memastikan setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil dari seluruh tahapan tersebut menghasilkan output berupa sistem rekam

medis elektronik yang dapat digunakan untuk mendukung pengelolaan data pasien secara lebih efektif dan efisien di Klinik Midocare.



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep