

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sistem

Sistem adalah kumpulan komponen yang selalu terhubung satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu (hadion Wijoyo et al., 2021). Sistem mencakup semua aspek lingkungan pendidikan dan terdiri dari berbagai bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan (Purwaningsih et al., 2022). Sebuah sistem terdiri dari banyak bagian yang saling berhubungan dan terintegrasi untuk mencapai tujuan tertentu (Aidahl et al., 2024) Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan berbagai unsur atau komponen yang berfungsi satu sama lain, berinteraksi, dan terintegrasi untuk mencapai tujuan tertentu.

2. Informasi

Informasi dimaksudkan untuk membantu pekerjaan pengguna, menyelesaikan masalah, dan mendorong kreativitas, efektifitas, dan efisiensi dalam kegiatan yang berkaitan dengan pekerjaan (Aidah et al., 2024) Informasi adalah kumpulan data yang memiliki sifat, namun tergantung pada waktunya, informasi juga bisa memberikan informasi yang bermanfaat bagi penggunaanya (Asyari et al., 2021). Informasi adalah kumpulan elemen yang saling berkaitan erat dan menyediakan sarana untuk mengintegrasikan, menganalisis, dan menyajikan data sehingga dapat digunakan dalam pengembangan suatu keputusan tertentu .

Informasi yang baik adalah data yang relevan, tepat waktu, dan bermanfaat sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasi dengan membantu orang menyelesaikan tugas, memecahkan masalah, dan membuat keputusan. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa informasi adalah kumpulan data yang telah diolah dan memiliki makna.

3. Pamsimas

Pamsimas adalah pendekatan berbasis komunitas yang sukses untuk meningkatkan kualitas air dan sanitasi di Indonesia. Fokus utamanya adalah pada kesejahteraan masyarakat, peningkatan kapasitas, dan praktik lanjutan. Sehingga memberikan manfaat yang berarti (Adhie et al., 2024). Program pamsimas adalah salah satu inisiatif pemerintah pusat yang bertujuan menyediakan akses air bersih bagi masyarakat pedesaan melalui inisiatif masyarakat (Nisa et al., 2023). Pamsimas adalah salah satu inisiatif utama pemerintah yang menerapkan pendekatan berbasis masyarakat, di mana masyarakat bertindak sebagai pelaksana utama kegiatan secara maksimal. Penyaluran bantuan langsung ke desa-desa adalah cara pejabat pemerintah melaksanakan tugasnya. Program ini ditujukan untuk masyarakat kurang mampu yang tinggal di daerah pedesaan atau di daerah pinggiran kota yang kekurangan akses terhadap layanan air dan sanitasi dasar (Nisa et al., 2023).

Temuan para ahli di atas menunjukkan bahwa Pamsimas adalah program pemerintah berbasis masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan air bersih dan sanitasi, terutama bagi orang-orang di daerah

pedesaan dan daerah yang belum memiliki akses ke layanan dasar. Program ini menekankan partisipasi aktif masyarakat sebagai pelaksana utama dalam pengelolaan dan pemeliharaan sarana air minum, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat untuk memanfaatkannya.

4. Website

Aplikasi yang dapat diakses melalui *web browser* melalui jaringan seperti intranet atau internet dikenal sebagai *website*. Semua halaman *web* berisi berbagai jenis data, seperti teks, data, gambar, animasi, suara, video, atau kombinasi dari semua ini. Kedua jenis data, statis dan dinamis, terdiri dari kumpulan data yang terhubung satu sama lain melalui tautan atau link. *Hyperlink*(Tahsinia et al., 2025).

Web adalah kumpulan data yang ditemukan di internet oleh individu, kelompok, atau organisasi. Semua informasi ini disajikan dalam bentuk halaman *web* yang saling terhubung satu sama lain, dan setiap halaman biasanya berisi berbagai jenis informasi, seperti teks, gambar, video, atau file lainnya. Dengan adanya internet, orang dapat dengan mudah mencari dan mendapatkan informasi dari berbagai sumber (Christian & Voutama, 2024)

Menurut pendapat para ahli tersebut, *Web* adalah kumpulan halaman yang saling terhubung yang mengandung berbagai jenis data, seperti teks, gambar, video, dan file digital lainnya. Halaman-halaman ini dapat diakses oleh orang yang menggunakan internet, yang memungkinkan individu,

kelompok, dan organisasi untuk mengirimkan dan mendapatkan informasi dari berbagai sumber.

5. PHP Native

Native PHP adalah metode pemrograman *web* yang menggunakan bahasa PHP secara langsung sebagai dasar pengembangan dan dapat digunakan bersama dengan bahasa lain seperti *JavaScript*, *CSS*, *Bootstrap*, dan sebagainya. Istilah "asli" sendiri berarti asli, yang berarti bahwa programmer menulis kode *PHP* secara langsung tanpa menggunakan *framework* atau konfigurasi khusus lainnya (Menrisal et al., 2022). *Website* berbasis *PHP Native* biasanya dibangun dari nol. Ini adalah jenis pemrograman PHP yang dikoding langsung tanpa menggunakan *framework* atau pustaka tambahan (Bayu et al., 2025). Menurut pendapat para ahli tersebut, *PHP Native* adalah metode pengembangan *website* yang menggunakan bahasa *PHP* secara langsung tanpa menggunakan *framework* atau pustaka tambahan. Biasanya, pengembang memulai pengembangan program dengan menulis kode secara manual, memberikan kendali total atas struktur dan logika program.

6. *MySQL*

MySQL (*My Structured Query Language*) berfungsi sebagai tempat penyimpanan data, dan dengan menggunakannya, penyimpanan data (*backup*) di perusahaan menjadi lebih mudah (Murani et al., 2025). Di kalangan *web*, *MySQL* adalah program manajemen database yang sangat disukai, terutama di lingkungan *linux* dengan menggunakan *script PHP* dan *Perl* (Nur Kumala Dewi & Arman Syah putra, 2021).

Jadi, *MySQL* adalah sistem untuk menyimpan dan mengelola data dengan cara yang lebih terorganisir dan aman. Itu sangat membantu dalam proses pencadangan data, yang membuat bisnis lebih mudah menjaga dan mengelola data mereka. Karena kemudahan penggunaan dan kemanjurannya, *MySQL* sangat disukai dalam pengembangan *web*, terutama ketika digunakan bersama dengan bahasa pemrograman seperti *PHP*.

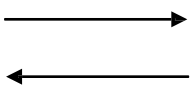
7. *Flowchart*

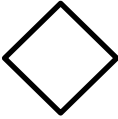
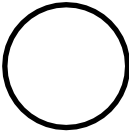
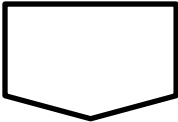
Flowchart adalah gambaran alur yang menunjukkan semua tahapan atau proses dalam sistem. Secara sederhana, *flowchart* dapat digambarkan sebagai peta yang menjelaskan bagaimana data bergerak dan diproses mulai dari tahap *input* hingga tahap *output* (Trisnanto, 2024). Untuk menunjukkan urutan proses atau langkah-langkah yang diperlukan untuk menjalankan suatu program secara sistematis, diagram aliran digunakan. Untuk memudahkan penyelesaian masalah setelah evaluasi lebih lanjut, *flowchart* biasanya digunakan karena dapat memberikan gambaran tentang proses analisis, perancangan, dan pengkodean yang harus dilakukan untuk memecahkan

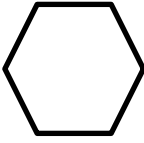
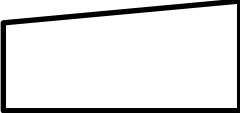
masalah dalam proses operasional kegiatan. Suatu diagram alur proses dengan grafik juga disebut *flowchart* (Listyoningrum et al., 2023).

Kesimpulannya, alur kerja adalah diagram atau gambaran visual yang digunakan untuk menunjukkan urutan langkah-langkah dalam suatu proses atau sistem secara terstruktur. Mereka membuat alur kerja lebih mudah dipahami karena menunjukkan bagaimana proses berjalan dari awal hingga akhir, dan juga membantu dalam proses analisis, perancangan, dan pembuatan program. Dengan demikian, alur kerja membantu menyelesaikan masalah secara sistematis.

Tabel 2. 1simbol simbol *flowchart*

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Terminal</i>	Digunakan sebagai permulaan (<i>Start</i>) atau akhir (<i>stop</i>) dari suatu proses
	<i>Flow</i>	Berfungsi untuk menyambungkan satu symbol dengan simbol lain
	<i>Process</i>	Digunakan untuk mendemonstrasikan kegiatan yang dilakukan oleh komputer

	<i>Decision</i>	Digunakan untuk mendeskripsikan proses atau keputusan sesuai dengan kondisi yang sudah ada.
	<i>Input-Output</i>	Menampilkan proses <i>input-output</i> yang terjadi tanpa mengacu pada jenis peralatanya
	<i>Predefined Process</i>	Digunakan untuk menampilkan pelaksanaan bagian dari prosedur (sub-proses)
	<i>Connector (on-page)</i>	Digunakan untuk menata koneksi antar simbol yang berjauhan atau kompleks jika di hubungkan dengan garis dalam satu halaman
	<i>Connector (off-page)</i>	Digunakan untuk menyambungkan simbol pada halaman-halaman yang berbeda.

	<i>Preparation</i>	Digunakan untuk menyiapkan penyimpanan di area penyimpanan/storage
	<i>Manual Input</i>	Digunakan untuk menunjukkan <i>input</i> data manual menggunakan <i>keyboard online</i>
	<i>Manual Operation</i>	Digunakan untuk menunjukkan aktivitas atau proses yang tidak dilakukan oleh komputer
	<i>Display</i>	Mencetak keluaran dalam layar monitor
	<i>Delay</i>	Simbol <i>delay</i> membantu dalam menggambarkan penundaan atau waktu tunggu dalam suatu sistem atau proses.

Sumber : (Nyoman et al., 2023)

8. *Unified Modeling Language (UML)*

Bahasa pemodelan perangkat lunak *Unified Modeling Language* (UML) digunakan sebagai alat untuk menggambarkan rancangan atau *blueprint* sistem (Pressman). *UML* juga membantu memvisualisasikan, menjelaskan spesifikasi, membangun, dan mendokumentasikan berbagai bagian sistem perangkat lunak (Sumiati et al., 2021). Bahasa standar *Unified Modeling Language (UML)* digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan merancang perangkat lunak. Selain menjadi alat bantu untuk meningkatkan struktur proses pengembangan sistem, *UML* juga menjadi salah satu metode pengembangan sistem berbasis objek. Untuk menyederhanakan proses memodelkan sistem, *UML* menggunakan berbagai jenis diagram, seperti *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, dan *class* diagram (Binangkit et al., 2023).

Berdasarkan penjelasan ini, Bahasa pemodelan standar *Unified Modeling Language (UML)* digunakan untuk merancang dan menggambarkan sistem perangkat lunak dalam bentuk *blueprint*. *UML* juga sangat penting untuk membantu proses visualisasi, penjelasan spesifikasi, pembangunan, dan dokumentasi sistem. Selain itu, *UML* adalah metode pengembangan sistem berbasis objek yang memungkinkan proses perancangan menjadi lebih terorganisir. Berdasarkan kutipan yang sudah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa *Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk mendokumentasikan, merancang, dan menentukan sistem perangkat lunak

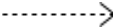
dalam bentuk simbol dan diagram. *UML* membantu memodelkan sistem secara abstrak dan terstruktur, serta dapat digunakan untuk mengubah desain visual menjadi kode program melalui berbagai tools pendukung seperti *UML Class Diagram*.

Berikut macam – macam diagram dari *UML* :

a. *Use case diagram*

Use case diagram adalah salah satu jenis pemodelan UML yang digunakan. Ini menunjukkan bagaimana sistem akan berperilaku saat digunakan. Diagram ini menunjukkan hubungan atau interaksi sistem dengan aktor, seperti pengguna dan sistem lainnya. *Use case diagram* menunjukkan fungsi apa yang tersedia untuk sistem dan bagaimana aktor berinteraksi dengan fungsi tersebut. Dengan kata lain, diagram ini membantu memberikan gambaran sederhana tentang apa yang dapat dilakukan sistem dari sudut pandang pengguna. *Use case diagram* sering digunakan pada tahap awal perancangan karena mudah dipahami. Ini membantu *developer* dan *stakeholder* memahami kebutuhan sistem secara keseluruhan (Sintaro, 2022).

Tabel 2. 2 *Use case diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Peran <i>user</i> Saat berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Perubahan suatu elemen memengaruhi elemen bergantung.
3		<i>Generalization</i>	Pewarisan perilaku dari induk ke anak .
4		<i>Include</i>	<i>Use case</i> sumber menyertakan <i>use case</i> lain secara eksplisit.
5		<i>Association</i>	Hubungan antar objek.
6		<i>System</i>	Representasi sistem secara terbatas.
7		<i>Use Case</i>	Urutan aksi sistem untuk hasil bagi aktor.
8		<i>Collaboration</i>	Kerja sama elemen .
9		<i>Note</i>	Elemen fisik yang mencerminkan sumber daya.

Sumber : (Mariani & Ilmi, 2025)

b. *Activity diagram*

Activity diagram adalah diagram yang menunjukkan alur aktivitas dalam suatu sistem dalam bentuk rangkaian tindakan atau proses. *Activity diagram* juga dapat menunjukkan beberapa aktivitas berjalan bersamaan atau bagaimana setiap aktivitas dimulai dan berakhir. Secara sederhana, diagram ini menunjukkan alur kerja sistem serta perubahan kondisi dan kejadian yang terjadi selama proses (Ramadani, 2025).

Tabel 2. 3 *Activity diagram*

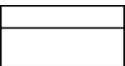
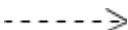
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Interaksi antar kelas antarmuka.
2		<i>Action</i>	Eksekusi dari suatu aksi sistem.
3		<i>Initial Node</i>	Cara objek di buat atau di mulai.
4		<i>Activity Final Node</i>	Titik awal objek terbentuk.
5		<i>Fork Node</i>	Suatu aliran menjadi beberapa aliran

Sumber : (Mariani & p, 2025)

c. *Class diagram*

Class diagram adalah alat yang digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dalam bentuk kumpulan kelas yang memiliki atribut, metode, dan hubungan antar kelas. Diagram ini juga termasuk bagian dari UML yang digunakan sebagai standar dalam pemodelan dan dokumentasi perangkat lunak, membantu dalam pemahaman dan desain sistem yang lebih baik (Priandika & Riswanda, 2023)

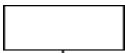
Tabel 2. 4 *Class diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan antara objek anak dengan objek induk di mana objek anak mewarisi perilaku dan struktur data dari objek induknya.
2		<i>Class</i>	Kumpulan objek dengan atribut dan operasi yang sama.
3		<i>Collaboration</i>	Urutan aksi system untuk mencapai hasil bagi aktor
4		<i>Realization</i>	Implementasi nyata dari suatu operasi oleh objek.
5		<i>Dependency</i>	Perubahan satu elemen mempengaruhi elemen lain yang bergantung padanya.
6		<i>Association</i>	Hubungan antara dua objek.

d. *Sequence diagram*

Sequence diagram digunakan untuk menunjukkan interaksi antar objek dalam suatu sistem secara menyeluruh. Diagram ini menunjukkan urutan pesan atau komunikasi yang terjadi antar objek dari awal proses hingga akhir proses (Priandika et al., 2023:129).

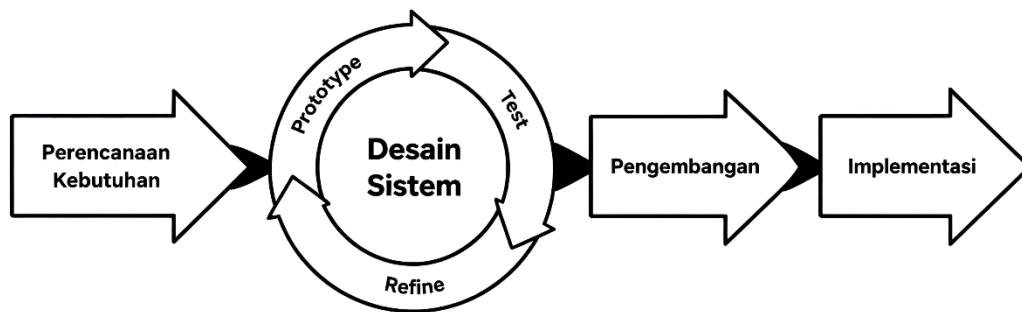
Tabel 2. 5 Sequence diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Objek antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Input Masege</i>	Komunikasi antar objek yang memuat informasi.
3		<i>Output Masege</i>	Pesan yang di hasilkan sistem segbagai respon.

9. *Rapid Application Development (RAD)*

Metode pengembangan sistem informasi yang cepat (*RAD*) berfokus pada penyelesaian sistem dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan metode konvensional. Pada umumnya, proses pengembangan sistem memerlukan waktu hingga 180 hari, tetapi dengan pendekatan pengembangan aplikasi cepat (*RAD*), sistem dapat diselesaikan dalam 30 hingga 90 hari. Dengan menggunakan metode ini, pengguna dilibatkan secara langsung dalam setiap fase pengembangan sehingga pengguna tidak perlu khawatir tentang hal-hal yang tidak diinginkan (Lukman Santoso¹ & Juni Amanullah², 2022). *Rapid Application Development (RAD)* adalah pendekatan

pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan berorientasi objek dalam proses pengembangannya dan menekankan pada pembangunan aplikasi dalam waktu yang relatif singkat melalui proses yang bersifat iteratif dan bertahap. Dalam RAD, sistem dikembangkan secara berulang kali dan fitur terus ditambahkan hingga sistem akhir tersedia yang memenuhi kebutuhan pengguna (Ginting et al., 2025).



Gambar 2. 1 *Rapid Application Development*

B. Kajian Empiris

Berikut merupakan penelitian yang relevan untuk di jadikan acuan dalam penelitian ini.

1. Berdasarkan hasil penelitian dari Sardiarinto et al., (2023) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran Tagihan Pamsimas Menggunakan Metode *Rapid Application Development*” menunjukkan bahwa sistem informasi yang dibuat bisa menyelesaikan masalah dalam layanan PAMSIMAS yang dulu masih dikerjakan pakai cara manual manual. Sistem yang dikembangkan berbasis *web* dan *mobile* dilengkapi dengan fitur *QR Code* sehingga mempermudah proses pencarian data serta pengelolaan informasi pelanggan. Dengan adanya sistem ini, proses

pencatatan meteran, pembayaran tagihan, serta pengelolaan pengaduan menjadi lebih terstruktur dan efisien. Selain itu, sistem ini juga membantu meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan Karena informasinya gampang dicari lebih cepat dan akurat.

2. Berdasarkan hasil penelitian dari Hartanti & Priyawati, (2023) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pelanggan PDAM Berbasis *Website*” ini membuktikan bahwa sistem informasi berbasis *website* yang dibuat bisa meningkatkan kinerja petugas dalam mengelola data pelanggan yang dulunya dikerjakan secara manual. Sistem ini mempermudah dalam pengolahan data pelanggan, data tagihan, serta data pembayaran sehingga pembuatan laporan dapat dikerjakan lebih cepat dan akurat. Selain itu, pelanggan juga dapat dengan mudah mengecek tagihan air serta menyampaikan pengaduan melalui sistem yang telah disediakan.
3. Berdasarkan hasil penelitian dari Cahyono & Dewi, (2023) dengan judul “Implementasi Sistem Manajemen Pamsimas Tirta Mulya Sejati Pada Desa Kedungbatur” menunjukkan bahwa sistem manajemen berbasis *website* yang dikembangkan mampu membantu proses pengelolaan data PAMSIMAS menjadi cepat, tepat dan minim kesalahan. Sistem ini dapat meminimalisir kesalahan dalam pengolahan data serta mempermudah pengguna dalam mengakses informasi yang dibutuhkan. Berkat sistem ini, proses manajemen menjadi akurat dan informasi yang dihasilkan lebih terpercaya dibandingkan dengan sistem manual sebelumnya.

4. Berdasarkan hasil penelitian dari (Miranda & David, 2023) dengan judul “Pengembangan Aplikasi Pamsimas Untuk Administrasi Penyediaan Air Minum Berbasis *Mobile*” menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis mobile dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan administrasi PAMSIMAS. Sistem ini mampu mengurangi kesalahan pencatatan serta mempercepat pengolahan data dibandingkan cara manual yang dipakai sebelumnya. Selain itu, aplikasi ini mempermudah pelanggan dalam mengakses informasi tagihan, riwayat penggunaan air, serta meningkatkan transparansi data sehingga dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pengelola.
5. Berdasarkan hasil penelitian dari (Pramudya et al., 2024) dengan judul “Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan PAMDES Berbasis *Web*” menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan data air di tingkat desa. Sistem ini mempermudah pengelola untuk mengatur data pelanggan, pembayaran dan laporan keuangan secara lebih transparan dan terintegrasi. Selain itu, pelanggan juga bisa mendapatkan informasi tagihan dengan lebih gampang dan cepat. Dengan adanya sistem ini, proses *administrasi* menjadi lebih tertata dan dapat meminimalisir kesalahan dalam pengolahan data.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya yang sudah dijelaskan pada kajian empiris, dapat disimpulkan bahwa terdapat kesamaan antara penelitian-penelitian tersebut dengan penelitian yang sedang dilakukan, yaitu sama-sama bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi

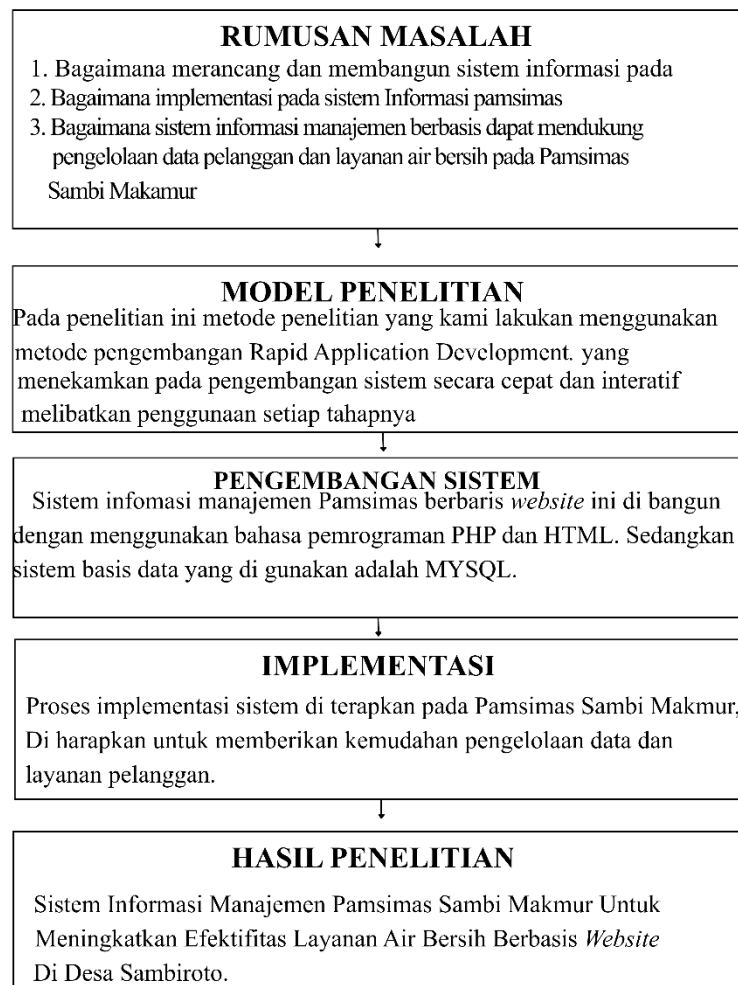
pengelolaan layanan air bersih melalui penerapan sistem informasi berbasis teknologi, baik berbasis *web* maupun *mobile*. Hasil dari penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi mampu meminimalisir kesalahan pencatatan, mempercepat proses pengolahan data, Sekaligus meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan melalui penyajian informasi yang lebih cepat, akurat, dan terpadu

Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada fokus pengembangan sistem yang secara khusus diterapkan pada PAMSIMAS Sambu Makmur di Desa Samburoto, dengan kebutuhan sistem yang disesuaikan pada kondisi nyata di lapangan, seperti pengelolaan data pelanggan, pencatatan tagihan, pembayaran, serta penyediaan alternatif layanan informasi bagi pelanggan yang belum terbiasa menggunakan teknologi digital. Di samping itu, sistem yang dibuat dalam penelitian ini berbasis *website* dengan pendekatan yang lebih terintegrasi untuk mendukung proses administrasi dan pelayanan secara menyeluruh, sehingga diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih tepat guna dalam meningkatkan efektivitas layanan air bersih di tingkat desa.

C. Kerangka Berfikir

Dalam penelitian ini, penulis memakai metode *Rapid Application Development (RAD)* sebagai model pengembangan sistem. *Rapid Application Development* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang mengutamakan kecepatan, proses bertahap (iteratif), serta keterlibatan pengguna secara langsung, agar sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

Metode RAD mencakup tahapan perencanaan kebutuhan (*requirement planning*), perancangan sistem (*design system*) yang dilakukan secara berulang melalui proses *prototype*, *test*, dan *refine*, kemudian dilanjutkan dengan tahap pengembangan (*development*) serta implementasi (*implementation*) hingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 2. 2 Kerangka Berfikir