

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada era digital saat ini telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi tidak lagi menjadi pilihan, melainkan telah menjadi kebutuhan utama dalam mendukung efektivitas dan efisiensi pengelolaan informasi. Sekolah sebagai lembaga pendidikan dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perkembangan tersebut, khususnya dalam pengelolaan data dan administrasi yang semakin kompleks.

Sistem informasi manajemen, menurut Zidni Ilman & Iksari (2023) telah dikenal sebagai alat yang efektif untuk membantu perusahaan dalam mengelola data dan memanfaatkan informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan yang tepat. Dalam konteks pendidikan, sistem ini berperan penting dalam membantu pihak sekolah dalam mengelola berbagai data secara terintegrasi dan terstruktur.

SMA Negeri 2 Tambusai sebagai salah satu institusi pendidikan menengah memiliki berbagai jenis data yang harus dikelola secara berkelanjutan, seperti data siswa, data guru, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, serta rombongan belajar. Data tersebut memiliki peran penting dalam mendukung proses administrasi, pengambilan keputusan, serta penyusunan laporan sekolah.

Namun, dalam praktiknya, pengelolaan data tersebut masih belum sepenuhnya terintegrasi dalam satu sistem yang terpadu.

Hasil observasi awal, pengelolaan data di SMA Negeri 2 Tambusai masih dilakukan menggunakan aplikasi yang terpisah serta sebagian masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan terjadinya duplikasi data, kesalahan dalam pencatatan, keterlambatan dalam penyajian informasi, serta kesulitan dalam melakukan pencarian data secara cepat dan akurat. Selain itu, belum adanya sistem yang terintegrasi menyebabkan proses pengelolaan informasi menjadi kurang efektif dan berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian data.

Pengelolaan data akademik, pengelolaan sarana dan prasarana sekolah seperti data tanah, ruang, serta alat dan perlengkapan juga membutuhkan sistem yang mampu mencatat dan memantau kondisi aset secara sistematis. Tanpa adanya sistem yang terstruktur, proses pendataan dan pelaporan aset sekolah menjadi kurang efektif. Pengelolaan rombongan belajar, baik yang bersifat reguler, ekstrakurikuler, maupun mata pelajaran pilihan, juga memerlukan sistem yang mampu mengorganisir data secara terstruktur. Penentuan wali kelas, pembagian kelompok belajar, serta pengelolaan aktivitas siswa akan lebih efektif apabila didukung oleh sistem informasi yang terintegrasi dan mudah diakses.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Sistem Informasi Manajemen SMA Negeri 2 Tambusai menggunakan *framework laravel***".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem informasi manajemen berbasis web di SMA Negeri 2 Tambusai agar dapat mempermudah pengelolaan data yang manual menjadi mudah?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem informasi manajemen berbasis web pada SMA Negeri 2 tambusai agar dapat mempermudah pengelolaan data dan informasi sekolah ?

1.3 Ruang Lingkup Permasalahan

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dikembangkan berbasis web.
2. Data yang dikelola meliputi data pengguna (*user*), data siswa, data guru, data tenaga kependidikan, data sarana dan prasarana serta data rombongan belajar dan wali kelas.
3. Sistem difokuskan pada pengelolaan data dan administrasi sekolah, tidak mencakup sistem pembelajaran secara langsung (*e-learning*).
4. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Tambusai.
5. Sistem tidak membahas integrasi dengan sistem eksternal seperti Dapodik.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem informasi manajemen sekolah berbasis web di SMA Negeri 2 Tambusai.
2. Mengimplementasikan seluruh data administrasi sekolah dalam satu sistem yang terstruktur dan terpadu

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi, khususnya terkait penerapan sistem informasi manajemen pada institusi pendidikan.

2. Manfaat Praktis

1. **Bagi sekolah:** Membantu pihak sekolah dalam mengelola data secara terintegrasi sehingga proses administrasi menjadi lebih efektif dan efisien.

2. **Bagi guru dan tenaga kependidikan:** Memudahkan dalam pengelolaan data akademik dan non-akademik serta mempercepat akses terhadap informasi yang dibutuhkan.
3. **Bagi peneliti:** Menambah pengalaman dan wawasan dalam merancang serta mengembangkan sistem informasi manajemen berbasis web.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang relevan dan akurat guna mendukung penelitian ini. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi Lapangan (Observasi)

Studi lapangan dilakukan dengan cara mengamati secara langsung kondisi dan proses pengelolaan data di SMA Negeri 2 Tambusai. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui alur kerja sistem yang sedang berjalan serta mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak-pihak terkait seperti kepala sekolah, guru, staf tata usaha dan tenaga kependidikan. Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kebutuhan sistem serta kendala yang dihadapi dalam pengelolaan data.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber seperti buku, jurnal ilmiah, skripsi dan artikel yang berkaitan dengan sistem informasi manajemen, sistem informasi pendidikan, serta teknologi berbasis web. Data yang diperoleh dari studi pustaka digunakan sebagai dasar dalam mendukung analisis dan perancangan sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai isi dan susunan laporan penelitian secara keseluruhan. Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep sistem informasi, sistem informasi manajemen, sistem informasi pendidikan, serta teknologi yang digunakan dalam pengembangan system.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode penelitian yang digunakan, meliputi metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem, serta analisis kebutuhan sistem.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan hasil analisis sistem yang berjalan serta perancangan sistem yang diusulkan, meliputi perancangan basis data, alur sistem, dan antarmuka pengguna.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas implementasi sistem yang telah dirancang serta hasil pengujian sistem untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi dalam mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan data menjadi informasi yang bermanfaat bagi penggunaannya. Sistem ini berperan penting dalam mendukung kegiatan operasional dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Handayani et al. (2025), sistem informasi adalah sebuah sistem dalam suatu organisasi yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengolahan data karena proses pengolahan dilakukan secara terkomputerisasi dan terintegrasi. Selain itu, sistem informasi juga memungkinkan penyajian informasi secara cepat dan akurat sehingga mendukung kinerja organisasi secara keseluruhan.

Komponen utama sistem informasi terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), basis data (*database*), prosedur, serta sumber daya manusia (*brainware*) yang bekerja secara terpadu untuk mendukung proses operasional dan pengambilan keputusan.

Dalam konteks pendidikan, sistem informasi digunakan untuk mengelola berbagai data sekolah seperti data siswa, guru, serta administrasi lainnya agar lebih terstruktur dan mudah diakses (Sadewa et al., 2024).

2.2 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengelola informasi guna mendukung fungsi manajemen dalam suatu organisasi. SIM berfungsi untuk mengolah data menjadi informasi yang dapat digunakan dalam perencanaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan.

Penelitian Pratama et al. (2023) menyatakan bahwa penerapan sistem informasi manajemen berbasis web mampu meningkatkan efisiensi kerja serta mempermudah proses pengolahan data dalam organisasi. SIM tidak hanya berfungsi sebagai alat pengolah data, tetapi juga sebagai penyedia informasi yang relevan dan tepat waktu bagi pengambil keputusan.

Dalam lingkungan pendidikan, SIM digunakan untuk mengintegrasikan berbagai data sekolah sehingga proses administrasi dapat berjalan lebih efektif dan efisien (Lestari et al., 2024).

2.3 Sistem Informasi Manajemen Sekolah

Sistem Informasi Manajemen Sekolah merupakan penerapan sistem informasi dalam lingkungan pendidikan yang bertujuan untuk mengelola seluruh data sekolah secara terintegrasi. Sistem ini mencakup berbagai aspek penting, seperti pengelolaan data siswa, data guru, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, serta rombongan belajar, yang saling berkaitan dalam mendukung kegiatan operasional sekolah.

Berdasarkan penelitian Satyawati et al. (2025), sistem informasi sekolah berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta mempercepat proses administrasi sekolah. Selain itu, sistem yang terintegrasi juga dapat meminimalkan kesalahan pencatatan dan duplikasi data.

Dengan adanya sistem informasi manajemen sekolah, seluruh data dapat disimpan dalam satu basis data terpusat yang terintegrasi. Hal ini tidak hanya mempermudah proses pencarian dan pengolahan data, tetapi juga mampu meminimalkan terjadinya kesalahan pencatatan, duplikasi data, serta keterlambatan dalam penyajian informasi.

Dalam penelitian ini, sistem yang dibangun difokuskan pada integrasi data utama sekolah ke dalam satu platform berbasis web. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat proses administrasi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berbasis data di lingkungan SMA Negeri 2 Tambusai.

2.4 Pengolahan Data Sekolah

Pengelolaan data sekolah merupakan suatu proses yang meliputi kegiatan pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, hingga penyajian data yang berkaitan dengan seluruh aktivitas operasional sekolah. Proses ini memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kelancaran administrasi serta menjadi dasar dalam pengambilan keputusan yang tepat dan terukur. Oleh karena itu, data yang dikelola harus memiliki tingkat akurasi, konsistensi, dan keterbaruan yang tinggi agar informasi yang dihasilkan dapat dipercaya dan relevan.

Dalam konteks sistem yang dikembangkan, data sekolah yang dikelola mencakup beberapa komponen utama, yaitu data user, data profil sekolah, data siswa, data guru dan tenaga kependidikan, data sarana dan prasarana, serta data rombongan belajar. Setiap komponen data tersebut saling berkaitan dan membentuk satu kesatuan informasi yang utuh dalam mendukung proses manajemen sekolah.

Pengelolaan data yang masih dilakukan secara terpisah atau tidak terintegrasi berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti terjadinya duplikasi data, inkonsistensi informasi, kesalahan dalam pencatatan, serta keterlambatan dalam penyajian laporan. Kondisi tersebut tidak hanya menghambat efisiensi kerja, tetapi juga dapat berdampak pada kualitas pengambilan keputusan oleh pihak sekolah.

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi yang mampu mengelola data secara terintegrasi, terstruktur, dan terpusat dalam satu basis data. Dengan adanya sistem yang terorganisir dengan baik, proses pengelolaan data dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien, serta mampu menghasilkan informasi yang akurat, cepat, dan mudah diakses sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.5 Sarana dan Prasarana Sekolah

Sarana dan prasarana merupakan salah satu komponen fundamental dalam menunjang terselenggaranya proses pendidikan yang efektif dan berkualitas di lingkungan sekolah. Sarana pendidikan mencakup berbagai alat dan

perlengkapan yang digunakan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan prasarana meliputi fasilitas fisik yang mendukung pelaksanaan aktivitas pendidikan, seperti gedung, ruang kelas, laboratorium, dan fasilitas pendukung lainnya.

Sarana dan prasarana pendidikan merupakan faktor strategis yang memiliki peran signifikan dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Ketersediaan serta pengelolaan sarana dan prasarana yang memadai akan menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, meningkatkan kenyamanan, serta mendukung pencapaian tujuan pendidikan secara optimal.

Pengelolaan sarana dan prasarana yang tidak dilakukan secara sistematis dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti ketidakteraturan data aset, kesulitan dalam proses inventarisasi, serta kurangnya kontrol terhadap kondisi dan pemanfaatan fasilitas sekolah. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu mengelola data sarana dan prasarana secara terstruktur, terintegrasi, dan berkelanjutan.

Dalam sistem informasi yang dikembangkan, pengelolaan sarana dan prasarana difokuskan pada beberapa komponen utama, yaitu data tanah sebagai representasi aset lahan sekolah, data ruang yang mencakup berbagai jenis fasilitas bangunan, serta data alat, angkutan, dan buku sebagai bagian dari inventaris pendukung kegiatan operasional dan pembelajaran. Dengan pengelolaan yang terintegrasi, diharapkan proses pencatatan, pemantauan, serta pelaporan aset dapat dilakukan secara lebih akurat, transparan, dan efisien.

2.6 Data Guru dan Tenaga Kependidikan

Guru dan tenaga kependidikan merupakan sumber daya manusia yang memegang peranan strategis dalam keberlangsungan dan kualitas penyelenggaraan pendidikan di sekolah. Guru berperan sebagai pelaksana utama proses pembelajaran, sedangkan tenaga kependidikan berfungsi sebagai pendukung administratif dan operasional yang memastikan seluruh kegiatan sekolah berjalan secara efektif dan terorganisir.

Data guru umumnya mencakup informasi identitas, bidang keahlian atau mata pelajaran yang diampu, beban kerja, serta status kepegawaian. Sementara itu, data tenaga kependidikan meliputi berbagai unsur pendukung seperti staf administrasi, operator sekolah, dan tenaga teknis lainnya yang berkontribusi dalam pengelolaan sistem dan layanan pendidikan.

Pengelolaan data guru dan tenaga kependidikan yang tidak terstruktur berpotensi menimbulkan berbagai kendala, seperti ketidaksesuaian data, kesulitan dalam pembaruan informasi, serta hambatan dalam proses pelaporan dan pengambilan keputusan. Kondisi tersebut dapat berdampak langsung pada efektivitas manajemen sekolah secara keseluruhan.

Penelitian Asya et al. (2026) menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web mampu mengintegrasikan data guru dan pegawai sehingga mempermudah pengelolaan administrasi serta penyajian informasi secara cepat dan akurat.

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi yang mampu mengelola data guru dan tenaga kependidikan secara terintegrasi, akurat, dan berkelanjutan. Dengan adanya sistem yang terorganisir, proses administrasi dapat dilakukan secara lebih efisien, penyajian informasi menjadi lebih cepat dan tepat, serta mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data dalam meningkatkan kualitas pengelolaan sumber daya manusia di lingkungan sekolah.

2.7 Data Siswa

Data siswa merupakan komponen inti dalam sistem informasi manajemen sekolah yang berfungsi sebagai dasar dalam berbagai proses administrasi dan pengelolaan kegiatan pendidikan. Data ini mencakup informasi identitas siswa, status keaktifan, serta berbagai atribut lain yang berkaitan dengan aktivitas akademik dan administratif siswa selama berada di lingkungan sekolah.

Keberadaan data siswa memiliki peranan yang sangat penting karena menjadi acuan dalam pelaksanaan berbagai kegiatan, seperti penempatan rombongan belajar, penentuan wali kelas, serta penyusunan laporan pendidikan. Oleh karena itu, data siswa harus dikelola secara sistematis agar tetap akurat, konsisten, dan mudah diakses oleh pihak yang berkepentingan.

Pengelolaan data siswa yang tidak terorganisir dengan baik berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan dalam pengelompokan siswa, keterlambatan dalam penyajian informasi, serta ketidaksesuaian data pada laporan administratif. Hal ini dapat menghambat efektivitas pengelolaan pendidikan di sekolah.

Dengan adanya sistem informasi yang terintegrasi, pengelolaan data siswa dapat dilakukan secara lebih efisien dan terstruktur. Sistem tersebut memungkinkan proses pencatatan, pembaruan, serta penyajian data dilakukan secara cepat dan akurat, sehingga mampu mendukung kebutuhan administrasi serta pengambilan keputusan di lingkungan sekolah secara optimal.

2.8 Rombongan Belajar

Rombongan belajar merupakan pengelompokan siswa ke dalam satu unit kelas atau kelompok kegiatan tertentu yang bertujuan untuk mengorganisir proses pembelajaran secara lebih terstruktur dan efektif. Rombongan belajar memiliki peran penting dalam pengelolaan kegiatan akademik, karena menjadi dasar dalam pengaturan jadwal, pembagian tugas mengajar, serta pengawasan perkembangan siswa.

Dalam praktiknya, rombongan belajar tidak hanya terbatas pada kelas reguler, tetapi juga mencakup berbagai bentuk pengelompokan lain yang disesuaikan dengan kebutuhan dan minat siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan rombongan belajar memerlukan sistem yang mampu mengakomodasi berbagai jenis kelompok belajar secara fleksibel dan terorganisir.

Rombongan belajar yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti ketidakseimbangan jumlah siswa dalam satu kelas, kesulitan dalam penjadwalan, serta kurang optimalnya pengawasan terhadap perkembangan siswa. Selain itu, pencatatan yang tidak terstruktur juga dapat

menyebabkan ketidaksesuaian data antara siswa, kelas, dan wali kelas yang bertanggung jawab.

Dalam sistem informasi yang dikembangkan, rombongan belajar diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu rombongan belajar reguler, rombongan belajar ekstrakurikuler, serta rombongan belajar mata pelajaran pilihan. Setiap rombongan belajar terhubung dengan data siswa dan wali kelas, sehingga membentuk keterkaitan data yang terintegrasi dalam sistem.

Dengan adanya pengelolaan rombongan belajar berbasis sistem informasi, proses pengorganisasian siswa dapat dilakukan secara lebih sistematis dan efisien. Selain itu, sistem ini juga mendukung kemudahan dalam pemantauan, pengelolaan data, serta penyajian informasi yang akurat guna menunjang kegiatan akademik di lingkungan sekolah.

2.9 Teknologi Berbasis Web

Teknologi berbasis web memungkinkan sistem informasi diakses melalui jaringan internet menggunakan web browser. Sistem ini bersifat fleksibel, real-time, dan dapat digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan.

Menurut Lestari et al. (2024), sistem berbasis web memberikan kemudahan dalam akses informasi serta meningkatkan efisiensi pengelolaan data karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

2.10 Alat Bantu Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap penting dalam pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk mempersiapkan spesifikasi teknis dan

fungsional dari sistem yang akan dibangun. Tahap ini dilakukan untuk menggambarkan bagaimana sistem akan bekerja serta memastikan seluruh komponen sistem dapat terintegrasi dan berjalan secara efisien sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Menurut Wahyuni et al. (2023), perancangan sistem merupakan tahap persiapan sebelum implementasi yang menggambarkan bagaimana sebuah sistem atau aplikasi dibentuk. Proses perancangan dapat berupa penggambaran, pembuatan sketsa, maupun pengaturan berbagai elemen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk konfigurasi komponen perangkat lunak dan perangkat keras dalam suatu sistem berbasis web.

Sementara itu, Sadewa et al. (2024) menyatakan bahwa perancangan sistem merupakan proses penentuan kebutuhan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Apabila sistem berbasis komputer, maka perancangan juga mencakup spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan agar sistem dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Proses perancangan sistem dapat dilakukan untuk membangun sistem baru maupun untuk menyempurnakan sistem yang telah ada agar menjadi lebih baik dan mampu menjalankan tugas secara lebih efektif dan efisien. Dalam penelitian ini, perancangan sistem mencakup perancangan input, output, basis data, serta alat bantu pemodelan sistem seperti Context Diagram, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relationship Diagram (ERD).

2.10.1 Aliran Sistem Informasi (ASI)

Aliran Sistem Informasi merupakan bagian dari perancangan sistem yang menunjukkan arah logika aliran data yang diproses, mulai dari tahap awal hingga tahap akhir suatu program. Aliran ini digambarkan dalam bentuk bagan alir (*flowchart*) yang terdiri dari simbol-simbol standar untuk merepresentasikan proses, input, output, dan aliran data. Selain itu, aliran sistem informasi juga menggambarkan hubungan antara program, formulir, serta dokumen pendukung beserta tembusannya.

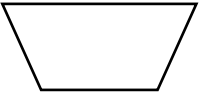
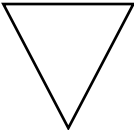
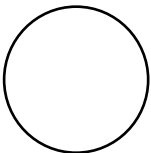
Secara umum, aliran sistem informasi merupakan gambaran menyeluruh yang diperoleh dari rangkaian flowchart yang dibangun dalam proses pendefinisian suatu sistem. Sistem yang dirancang terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi dan membentuk suatu aliran informasi yang terpadu. Oleh karena itu, dalam membangun aliran sistem informasi, perlu diperhatikan penggunaan simbol-simbol yang telah ditetapkan sebagai standar dalam perancangan sistem, serta pemahaman yang baik terhadap arti dan fungsi masing-masing simbol tersebut.

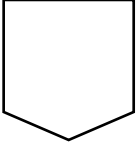
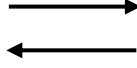
Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa suatu sistem terdiri dari elemen-elemen yang dapat berupa individu maupun bagian-bagian yang terpisah, yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu (Tuasamu et al, 2023).

Aliran sistem informasi juga dapat diartikan sebagai representasi logis dari pergerakan data dalam suatu sistem, mulai dari input hingga menghasilkan output. Representasi ini menunjukkan keterkaitan antar komponen sistem yang

bekerja secara terstruktur dan terintegrasi. Dengan aliran sistem informasi yang baik, proses pengolahan data dapat berjalan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Tabel 2. 1 Simbol Aliran Sistem Informasi

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Dokumen	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan semua jenis dokumen atau formulir yang berfungsi sebagai media pencatatan data transaksi, baik sebagai input maupun output, pada proses manual, mekanik, maupun berbasis komputer.
2		Proses Manual	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan proses yang dilakukan secara manual oleh pengguna tanpa bantuan sistem komputer.
3		Proses Komputer/ Online Komputer Proses	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan proses pengolahan data yang dilakukan oleh komputer atau aplikasi online.
4		Arsip	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan file komputer/ non komputer yang di simpan sebagai arsip. Di dalam simbol ini bisa ditulis huruf F atau huruf A
5		Penghubung pada halaman yang sama	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halama yang sama. Di dalam simbol ini dicantumkan nomor sebagai penghubung

6		Penghubung pada halaman yang berbeda	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dengan sambungannya ada di halaman yang lain.
7		Garis Alir	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan aliran/ arah dari proses pengolahan data.

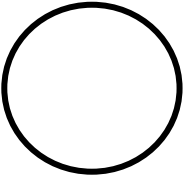
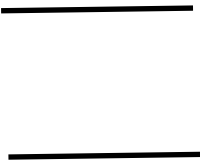
Sumber : (Zulfinar et al., 2023)

2.10.2 Context Diagram

Context diagram adalah gambaran umum tentang suatu sistem yang terdapat di dalam suatu organisasi yang memperlihatkan batasan (*boundary*) sistem, adanya interaksi antara eksternal entity dengan suatu sistem dan informasi secara umum mengalir diantara entity dan sistem. Context diagram merupakan alat bantu yang digunakan dalam menganalisa sistem yang akan dikembangkan.

Context diagram berfungsi sebagai alat bantu awal dalam proses analisis sistem untuk memahami ruang lingkup sistem secara menyeluruh. Dengan menunjukkan batas sistem, entitas eksternal, serta aliran data utama yang terjadi, context diagram membantu pengembang dan pemangku kepentingan memperoleh pemahaman yang sama mengenai sistem yang akan dibangun sebelum masuk ke tahap perancangan yang lebih detail.

Tabel 2. 2 Simbol Context Diagram

Gambar		Keterangan
Notasi Yourdan/Demiarcio	Notasi Gane & Sarson	
		Simbol external entity / terminal menggambarkan asal atau tujuan data di luar sistem
		Sistem lingkaran menggambarkan entitas atau proses dimana aliran data masuk ditransformasikan ke aliran data keluar
 	 	Simbol aliran data menggambarkan aliran data
		Simbol file menggambarkan tempat data disimpan

Sumber :(Zulfinar et al., 2023)

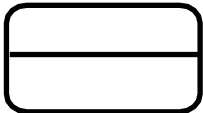
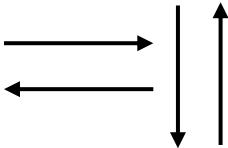
2.10.3 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat bantu pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan alur data dalam suatu sistem secara logika, baik sistem yang sedang berjalan maupun sistem yang diusulkan, tanpa memperhatikan lingkungan fisik data. DFD tidak bergantung pada aspek perangkat keras, perangkat lunak, struktur data, maupun organisasi file, sehingga fokus utama diagram ini adalah pada bagaimana data mengalir dan diproses di dalam sistem.

DFD menyajikan ilustrasi alur sistem melalui penggunaan simbol dan notasi standar yang merepresentasikan proses, aliran data, penyimpanan data, serta entitas eksternal. Dengan pendekatan tersebut, DFD berfungsi sebagai media visual yang membantu dalam proses analisis dan perancangan perangkat lunak, khususnya dalam memahami hubungan antar proses dan pergerakan data di dalam sistem (Wicaksono et al., 2022).

Keunggulan utama penggunaan Data Flow Diagram adalah kemampuannya dalam menyederhanakan pemahaman sistem, terutama bagi pengguna atau pemangku kepentingan yang tidak memiliki latar belakang teknis di bidang komputer. Dengan penyajian yang sistematis dan mudah dipahami, DFD membantu mengidentifikasi kebutuhan sistem, memperjelas batasan sistem, serta meminimalkan kesalahan dalam tahap pengembangan sistem informasi.

Tabel 2. 3 Simbol DFD

No	Simbol	Keterangan
1		Kesatuan Luar / <i>External Entity</i> merupakan sumber atau tujuan data atau suatu bagian orang yang berada diluar sistem tapi berhubungan dengan sistem tersebut, baik itu memasukkan data maupun mengambil data dari sistem.
2		Proses simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data di dalam DFD, yang menunjukkan suatu kegiatan yang mengubah aliran data masuk (<i>input</i>) menjadi data keluar (<i>output</i>).
3		Penyimpanan data / <i>Data Store</i> . Befungsi sebagai tempat penyimpanan dokumen-dokumen, file-file yang dibutuhkan dalam suatu system informasi.
4		Aliran data menunjukkan arus dalam proses, dimana simbol aliran data ini mempunyai nama tersendiri.

2.10.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas atau file yang terdapat dalam suatu basis data. ERD memodelkan struktur data secara konseptual dengan

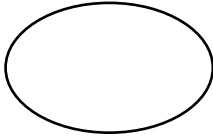
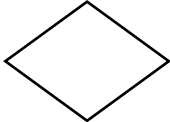
menampilkan entitas, atribut, serta relasi yang saling berhubungan, sehingga memudahkan pemahaman terhadap rancangan database yang akan dibangun.

Menurut Zurfadly et al. (2025), *Entity Relationship Diagram* adalah metode yang merupakan pemodelan penelitian menggunakan diagram untuk menunjukkan informasi entitas suatu atribut yang berfungsi menghubungkan relasi satu sama lain dengan entitas lainnya serta metode rancangannya menggunakan struktur prosedur, alat, teknik, dan juga menggunakan proses hasil rancangan sendiri. Hubungan antar objek tersebut direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol grafis yang memiliki makna khusus.

ERD berfungsi sebagai alat bantu utama dalam proses perancangan basis data, karena mampu memvisualisasikan entitas sebagai objek nyata, atribut sebagai karakteristik entitas, serta relasi sebagai keterkaitan antar entitas. Simbol-simbol yang digunakan dalam ERD, seperti persegi panjang untuk entitas, oval untuk atribut, dan belah ketupat untuk relasi, membantu perancang sistem dalam memahami struktur logis database secara menyeluruh sebelum tahap implementasi teknis dilakukan.

Dengan menggunakan ERD, perancang sistem dapat mengidentifikasi kebutuhan data, merancang struktur tabel yang efisien, serta memastikan hubungan antar data tersusun dengan baik. Selain itu, ERD juga berperan penting dalam mengurangi redundansi data dan menjaga integritas data, sehingga basis data yang dihasilkan menjadi lebih terstruktur, konsisten, dan mudah dikembangkan di masa mendatang.

Tabel 2. 4 Simbol ERD

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Entitas	Sesuatu didalam sistem atau diluar sistem yang saling berinteraksi
2		Attribut	Sifat atau elemen dari setiap entitas
3		Relationship	Hubungan antara entitas 1 dengan entitas lainnya
4		Link	Menghubungkan satu entitas dengan entitas lainnya

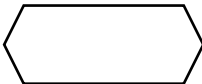
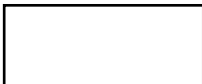
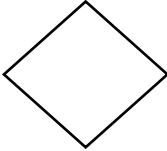
Sumber : (Zurfadly et al., 2025)

2.10.5 Flowchart

Flowchart ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya *flowchart* urutan proses pembuatan program menjadi jelas. *Flowchart* merupakan sebuah program yang digunakan untuk memvisualisasikan tahapan dari suatu langkah pemecahan masalah yang digambarkan dengan simbol-simbol khusus, pada diagram *flowchart* ini akan menunjukkan proses berjalannya suatu program secara logika. Diagram *flowchart* digunakan sebagai alat komunikasi

serta sebagai sebuah kelengkapan dokumentasi agar alur progam yang berjalan mudah dimengerti (Irawan, 2025).

Tabel 2. 5 Simbol Flowchart

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Terminator	Permulaan atau akhir program
2		Garis Alir	Arah aliran program
3		Preparation	Proses Instalasi
4		Proses	Proses perhitungan atau proses pengolahan data
5		Input atau Output	Proses input output data, parameter, informasi
6		Predefined Proses (Sub Program)	Permulaan sub program / proses menjalankan sub program
7		Decision	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.

Sumber : (Zalukhu et al., 2023)

2.11 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman merupakan sekumpulan instruksi standar yang digunakan untuk memberikan perintah kepada komputer agar dapat menjalankan fungsi tertentu. Bahasa pemrograman tersusun atas aturan sintaks dan semantik yang digunakan untuk mendefinisikan logika serta struktur suatu program komputer, sehingga komputer dapat memahami dan mengeksekusi perintah yang diberikan oleh pengguna.

Melalui bahasa pemrograman, seorang programmer dapat menentukan secara tepat data yang akan diolah, cara data tersebut disimpan atau diteruskan, serta langkah-langkah yang harus dijalankan oleh komputer dalam berbagai kondisi tertentu. Dengan demikian, bahasa pemrograman berperan sebagai media komunikasi antara manusia dan komputer dalam proses pengembangan perangkat lunak.

Secara umum, bahasa pemrograman dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat kedekatannya dengan mesin, yaitu bahasa mesin, bahasa tingkat rendah, dan bahasa tingkat tinggi. Bahasa mesin terdiri dari instruksi biner yang dapat langsung dieksekusi oleh prosesor komputer. Bahasa tingkat rendah berada lebih dekat dengan bahasa mesin namun masih dapat dipahami oleh manusia, seperti bahasa assembly. Sementara itu, bahasa tingkat tinggi dirancang agar lebih mudah dipahami dan digunakan oleh manusia, karena menggunakan sintaks yang menyerupai bahasa alami dan mendukung proses pengembangan program yang lebih efisien.

Penggunaan bahasa pemrograman yang tepat sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pengembangan sistem informasi, karena menentukan kemudahan dalam pengelolaan data, pemeliharaan sistem, serta pengembangan fitur di masa mendatang.

2.11.1 HyperText Markup Language (HTML)

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan bahasa markup dasar yang digunakan untuk membangun dan mengatur struktur halaman website. HTML berfungsi sebagai fondasi awal dalam pengembangan website karena bertugas menyusun kerangka halaman, seperti penempatan teks, gambar, tautan, tabel, dan elemen lainnya agar dapat ditampilkan dengan baik oleh browser. HTML menggunakan tag-tag khusus yang ditandai dengan simbol < >, yang ditafsirkan oleh browser untuk menampilkan konten sesuai dengan struktur dan posisi yang telah ditentukan (Sari et al., 2022).

Secara fungsional, HTML bersifat statis, yaitu hanya mampu menampilkan konten tanpa mendukung interaksi aktif dengan pengguna secara langsung. Oleh karena itu, HTML umumnya dikombinasikan dengan bahasa pemrograman web lainnya untuk menghasilkan website yang lebih dinamis dan interaktif. Menurut Marpaung et al. (2023), HTML sering dikolaborasikan dengan *Cascading Style Sheets* (CSS) untuk mengatur tampilan dan tata letak halaman, serta dengan bahasa pemrograman lain seperti JavaScript untuk menambahkan fungsionalitas dan interaktivitas.

Dengan demikian, HTML dapat dianalogikan sebagai pondasi utama dalam pembangunan sebuah website. Struktur yang dibangun menggunakan

HTML menjadi dasar sebelum pengembangan dilanjutkan ke tahap desain visual dan pengolahan logika aplikasi, sehingga website yang dihasilkan lebih terstruktur, mudah dikembangkan, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.11.2 Cascading Style Sheet (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) merupakan bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan dan desain halaman website. CSS berfungsi untuk mengendalikan aspek visual pada elemen web, seperti warna, jenis dan ukuran huruf (*font*), tata letak (*layout*), garis tepi (*outline*), latar belakang (*background*), serta penyesuaian tampilan website terhadap berbagai ukuran layar dan perangkat yang digunakan (Sari et al., 2022).

CSS digunakan untuk berkolaborasi dengan Hypertext Markup Language (HTML) agar dapat menghasilkan tampilan website yang lebih menarik, konsisten, dan responsif. HTML berperan dalam membangun struktur dasar halaman, sedangkan CSS bertugas mengatur bagaimana struktur tersebut ditampilkan kepada pengguna. Pemisahan antara struktur dan tampilan ini memudahkan proses pengelolaan, pemeliharaan, dan pengembangan website secara berkelanjutan (Sari et al., 2022).

Menurut Siwu et al. (2022), Cascading Style Sheets merupakan salah satu bahasa inti dalam pengembangan web terbuka (*open web*) yang digunakan untuk menggambarkan penyajian dokumen yang ditulis dalam HTML maupun XML, termasuk dialek XML seperti XHTML, SVG, dan MathML. CSS telah distandarisasi oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) dan didukung oleh berbagai browser web, sehingga memastikan keseragaman tampilan halaman

website pada berbagai media, baik layar komputer, perangkat seluler, maupun media lainnya.

Dengan demikian, penggunaan CSS sangat berperan penting dalam meningkatkan kualitas antarmuka pengguna (*user interface*) serta pengalaman pengguna (*user experience*), tanpa harus mengubah struktur dasar halaman website yang telah dibangun menggunakan HTML.

2.11.3 JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan agar dapat berjalan pada web browser. Pada awal pengembangannya, JavaScript diperkenalkan oleh Brendan Eich pada browser Netscape dengan nama *Mocha*, kemudian mengalami perubahan nama menjadi *LiveScript*, hingga akhirnya dikenal sebagai JavaScript. Bahasa ini dirancang untuk dijalankan pada sisi klien (*client side*) dan dieksekusi langsung oleh browser, sehingga memungkinkan halaman web melakukan berbagai tugas tambahan yang tidak dapat dilakukan oleh HTML secara statis (Noviantoro et al., 2022).

JavaScript termasuk bahasa pemrograman tingkat tinggi yang memiliki sintaks mendekati bahasa manusia, sehingga relatif mudah dipelajari dan digunakan. JavaScript berperan penting dalam memperkaya fitur website agar menjadi lebih dinamis dan interaktif, seperti menampilkan atau menyembunyikan objek tertentu, memvalidasi input pengguna, serta merespons berbagai aksi yang dilakukan oleh pengguna pada halaman web.

Selain itu, JavaScript memungkinkan pengelolaan elemen halaman web secara dinamis tanpa harus memuat ulang halaman secara keseluruhan. Dengan

memanfaatkan fungsi-fungsi JavaScript, objek atau elemen yang sebelumnya disembunyikan dapat dipanggil kembali dan ditampilkan sesuai kebutuhan sistem. Hal ini menjadikan JavaScript sebagai komponen penting dalam pengembangan website modern yang menuntut interaktivitas dan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Dengan demikian, JavaScript memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan aplikasi web, khususnya dalam meningkatkan fungsionalitas, interaktivitas, serta responsivitas website yang dibangun.

2.11.4 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan basis data kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat *server-side* yang ditambahkan ke HTML (Azizah, 2023).

PHP adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat kode dijalankan. PHP disebut sebagai pemrograman *Server Side Programming*, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada *server*. PHP adalah suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah *open source*, yaitu pengguna dapat mengembangkan kode-kode fungsi PHP sesuai dengan kebutuhan. PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting*, yang menyatu dengan tag-tag *HTML*, dieksekusi di server, dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti halnya *Active Server Pages* (ASP) atau *Java Server Pages* (JSP).

2.11.5 Structured Query Language (SQL)

Structured Query Language (SQL) merupakan singkatan dari *Structured Query Language*, yaitu bahasa yang digunakan untuk mengakses dan mengelola data yang tersimpan dalam basis data relasional. Menurut Team (2022), SQL berfungsi sebagai bahasa standar yang digunakan untuk melakukan manajemen database relasional, sehingga memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan data secara terstruktur dan sistematis. Hingga saat ini, hampir seluruh server basis data atau perangkat lunak database telah mendukung dan memahami bahasa SQL (Ali Rahman Wibisana et al., 2023).

SQL digunakan untuk melakukan berbagai operasi pengelolaan data, seperti proses pemasukan data (*insert*), pemilihan data (*select*), pengubahan data (*update*), serta penghapusan data (*delete*). Dengan menggunakan perintah-perintah SQL, proses pengolahan data dalam basis data dapat dilakukan secara lebih mudah, cepat, dan terotomatisasi (Renaldy & Rustam, 2022).

Selain itu, SQL juga dipandang sebagai sebuah konsep dalam pengoperasian basis data yang berfokus pada pengelolaan dan manipulasi data. Menurut Irmayani dan Munandar (2020), SQL memungkinkan proses input, pemilihan, dan pengolahan data dilakukan secara efisien, sehingga sangat membantu dalam pengembangan sistem informasi yang membutuhkan pengelolaan data dalam jumlah besar dan terstruktur.

Dengan demikian, SQL memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan sistem berbasis database, karena menjadi jembatan utama antara aplikasi dan basis data dalam proses penyimpanan serta pengolahan informasi.

2.12 Alat Bantu Pemrograman

Alat bantu pemrograman merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung proses pengembangan sistem, mulai dari penulisan kode program, pengelolaan basis data, pengujian aplikasi, hingga menjalankan sistem secara lokal. Penggunaan alat bantu pemrograman yang tepat dapat meningkatkan efisiensi kerja pengembang, meminimalkan kesalahan, serta mempercepat proses pengembangan aplikasi.

Adapun alat bantu pemrograman yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut.

2.12.1 Laravel Herd

Laravel Herd merupakan alat bantu pengembangan lokal yang dikembangkan oleh tim Laravel di bawah kepemimpinan Taylor Otwell. *Herd* dirancang sebagai solusi modern untuk menjalankan aplikasi Laravel secara lokal dengan cara yang lebih sederhana, cepat, dan ringan, serta mendukung sistem operasi macOS dan Windows. *Laravel Herd* hadir sebagai alternatif dari alat pengembangan lokal sebelumnya seperti Laravel Valet dan Homestead.

Laravel Herd mengelola berbagai komponen penting dalam pengembangan aplikasi web, seperti PHP, *web server*, *database*, dan *queue worker*, tanpa memerlukan konfigurasi manual yang kompleks. Dengan dukungan *Graphical User Interface* (GUI), Herd memungkinkan pengembang mengelola

lingkungan pengembangan secara visual tanpa harus sepenuhnya bergantung pada perintah terminal.

Tujuan utama penggunaan Laravel Herd adalah untuk menyediakan lingkungan pengembangan lokal yang cepat, mendukung penggunaan multi-versi PHP dalam satu perangkat, serta mempermudah proses instalasi dan konfigurasi. Selain terintegrasi secara optimal dengan framework Laravel, Herd juga dapat digunakan untuk menjalankan proyek PHP lainnya. Dengan keunggulan tersebut, Laravel Herd menjadi solusi yang efisien dan user-friendly dalam pengembangan aplikasi berbasis Laravel.

2.12.2 Laravel

Laravel merupakan framework PHP berbasis *Model–View–Controller* (MVC) yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi web secara terstruktur dan efisien. Laravel menyediakan berbagai fitur bawaan seperti routing, middleware, sistem autentikasi, manajemen database menggunakan Eloquent ORM, serta mekanisme keamanan yang membantu pengembang membangun aplikasi dengan lebih cepat dan aman.

Laravel dirancang untuk meningkatkan produktivitas pengembang dengan menyediakan sintaks yang sederhana, dokumentasi yang lengkap, serta komunitas yang besar. Penggunaan Laravel dalam pengembangan sistem ini bertujuan untuk mempermudah pengelolaan logika aplikasi, pemrosesan data,

serta pemeliharaan sistem agar lebih terorganisir dan mudah dikembangkan di masa mendatang.

2.12.3 MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data (*Database Management System / DBMS*) yang bersifat open source dan mendukung penggunaan bahasa Structured Query Language (SQL) dalam pengelolaan data. MySQL tersedia dalam dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* dengan lisensi GNU General Public License (GPL) dan versi komersial dengan fitur tambahan (Azizah, 2023).

MySQL mendukung sistem multi-user dan multithread, sehingga mampu mengelola data dalam jumlah besar secara efisien. Selain itu, MySQL dikenal memiliki performa yang cepat, stabil, serta mendukung penggunaan perintah SQL standar dalam proses penyimpanan, pengolahan, dan pengambilan data (Siwu et al., 2022). Oleh karena itu, MySQL banyak digunakan sebagai basis data dalam pengembangan aplikasi web.

2.12.4 TablePlus

TablePlus merupakan aplikasi *database management tool* yang digunakan untuk mengelola, mengakses, dan memanipulasi basis data secara visual melalui antarmuka grafis (*Graphical User Interface*). TablePlus mendukung berbagai jenis sistem manajemen basis data, seperti MySQL, PostgreSQL, SQLite, SQL Server, dan MariaDB, sehingga memudahkan

pengembang dalam melakukan pengelolaan database tanpa harus selalu menggunakan perintah SQL secara manual.

TablePlus menyediakan fitur-fitur seperti manajemen tabel, eksekusi query SQL, pengelolaan relasi data, serta visualisasi struktur database secara terorganisir. Dengan tampilan yang sederhana namun fungsional, TablePlus membantu pengembang dalam melakukan proses *insert*, *update*, *delete*, dan *query* data dengan lebih cepat dan aman.

Penggunaan TablePlus dalam pengembangan sistem ini bertujuan untuk mempermudah proses pengelolaan basis data MySQL, baik pada tahap perancangan, pengujian, maupun pemeliharaan data. Selain itu, TablePlus juga mendukung sistem keamanan melalui penggunaan koneksi terenkripsi, sehingga data yang dikelola tetap terjaga. Dengan demikian, TablePlus menjadi alat bantu yang efektif dalam mendukung pengembangan aplikasi berbasis database secara efisien dan terstruktur.

2.12.5 Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan editor kode sumber yang ringan namun memiliki kemampuan yang sangat kuat dalam mendukung pengembangan perangkat lunak. Aplikasi ini dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi seperti Windows, macOS, dan Linux. Visual Studio Code menyediakan dukungan bawaan untuk bahasa pemrograman seperti *JavaScript*, *TypeScript*, dan *Node.js*, serta didukung oleh berbagai ekstensi untuk bahasa pemrograman lainnya seperti PHP, Python, Java, C++, dan C# (Siwu et al., 2022).

Visual Studio Code banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi karena memiliki antarmuka yang sederhana, performa yang ringan, serta ekosistem ekstensi yang kaya. Editor ini membantu pengembang dalam menulis, mengelola, dan memelihara kode program secara efisien, sehingga sangat mendukung proses pengembangan sistem informasi.

2.12.6 Web Browser

Web browser merupakan perangkat lunak aplikasi yang digunakan untuk menerima, menampilkan, dan menerjemahkan informasi yang berasal dari World Wide Web. Informasi tersebut umumnya disajikan dalam format HTML dan teknologi web lainnya agar dapat ditampilkan dengan baik kepada pengguna.

Web browser juga digunakan sebagai media pengujian aplikasi web untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dan tampil sesuai dengan rancangan. Browser bekerja dengan menerjemahkan dokumen web melalui komponen internal yang disebut *web engine*, sehingga halaman web dapat ditampilkan dan diakses oleh pengguna.

2.12.7 Website

Website merupakan kumpulan halaman web yang saling terhubung dan digunakan untuk menampilkan berbagai informasi dalam bentuk teks, gambar, audio, video, maupun animasi. Website dapat bersifat statis maupun dinamis, tergantung pada tingkat interaksi dan pengolahan data yang dilakukan di dalamnya.

Website diakses melalui jaringan internet menggunakan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan ditampilkan melalui web browser. Setiap halaman web saling terhubung melalui hyperlink, sehingga membentuk satu kesatuan sistem informasi yang terstruktur dan mudah diakses oleh pengguna.

2.13 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian. Tujuan penulisan penelitian terdahulu adalah untuk mengetahui posisi penelitian yang dilakukan serta menunjukkan perbedaan dan kebaruan penelitian ini dibandingkan penelitian sebelumnya.

Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Metode / Teknologi	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian Ini
1	Richard Martin, Tri Ismardiko Widyawan, Nizirwan Anwar, Imam Sutanto (2025)	Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Untuk Efisiensi Penilaian Sekolah	Sistem Informasi Berbasis Web	Sistem mampu meningkatkan proses penilaian akademik menjadi lebih cepat dan efisien.	Belum mencakup pengelolaan sarana prasarana secara detail
2	Erma Asya, Nuraini, Hari Yeni (2026)	Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data guru dan Pegawai pada SMA Negeri	Sistem Informasi Berbasis Web	Sistem mampu mengintegrasikan data guru dan	Belum mencakup pembagian rombel dan wali kelas

		1 Mamuju Sulawesi Barat Berbasis Website		pegawai di sekolah	
3	Ida Bagus Ketut Surya Arwana, Ida Ayu Gede Wiwik Purnamayanti(2025)	Pegembangan Sistem Informasi Manajemen Sekolah Terintegrasi untuk Digitalisasi Administrasi	Sistem Informasi Berbasis Web	Sistem mampu mengintegrasikan beberapa data sekolah	Belum mencakup pembagian rombel dan wali kelas
4	Erlang Bagus Sadewa, Wijianto, Nurohman (2024)	Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Al-Islam Surakarta	Web-Based Information System	Sistem mampu mengevaluasi hasil belajar siswa berdasarkan aturan	Belum mencakup pengelolaan sarana prasarana dan rombel
5	Lestari Fauziah, Andri Firmansyah, Ahmad Aguswin (2024)	Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall.	Web-Based Information System	Sistem Mempermudah pencarian dan penyajian data informasi sekolah	Tidak mencakup pengelolaan sarana prasarana dan rombel
6	Pratama et al. (2023)	Sistem Pendidikan	Integrasi	Parsial	Tidak mencakup pengelolaan Sarana dan Prasarana
7	Handayani et al. (2025)	Perancangan Manajemen Proyek Pada Sistem Informasi Sekolah SMA Negeri 1 Tarumajaya Berbasis Website	Berbasis Website	Sistem mampu mengintegrasikan beberapa data sekolah	Belum mencakup pembagian rombel dan wali kelas
8	Zidni Ilman dan Ines	Penerapan Sistem Informasi	Manajemen Data	Sistem mampu	Belum ada Pengelolaan

	Heidiani Ikasari (2023)	Manajemen untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional di Perusahaan Manufaktur		meningkatkan efisiensi pengelolaan data	Informasi data Sekolah
--	----------------------------	--	--	--	---------------------------

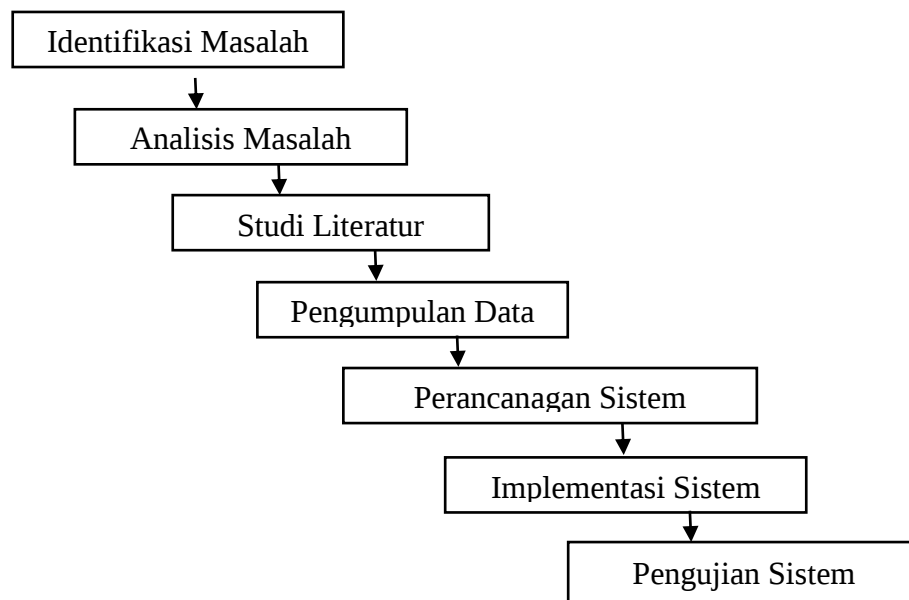
Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dikaji, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian hanya berfokus pada satu aspek tertentu, seperti sistem akademik, administrasi sekolah, atau pengelolaan sarana dan prasarana secara terpisah. Belum banyak penelitian yang mengintegrasikan seluruh komponen utama dalam manajemen sekolah ke dalam satu sistem yang terpadu. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki keunggulan dengan mengembangkan sistem informasi manajemen sekolah yang mampu mengintegrasikan data user, data sekolah, sarana prasarana, data guru, tenaga kependidikan, data siswa, serta rombongan belajar dalam satu platform berbasis web.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Pada bab ini dijelaskan metode penelitian dan kerangka kerja yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi manajemen sma negeri 2 tambusai berbasis web. Kerangka kerja penelitian disusun sebagai panduan sistematis yang menggambarkan tahapan-tahapan yang dilalui. Kerangka kerja ini berfungsi sebagai acuan agar proses penelitian berjalan secara terstruktur, logis, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Setiap tahapan saling berkaitan dan membentuk satu kesatuan proses yang berkesinambungan dalam menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Gambar 3.1 menunjukkan ilustrasi kerangka kerja penelitian yang digunakan.



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian pada Gambar 3.1, maka masing-masing tahapan dapat diuraikan sebagai berikut:

3.2 Tahapan Metode Penelitian

3.2.1 Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui permasalahan utama yang terjadi pada objek penelitian, yaitu SMA Negeri 2 Tambusai. Identifikasi dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap proses pengelolaan data sekolah.

Berdasarkan hasil pengamatan, ditemukan bahwa pengelolaan data sekolah masih dilakukan secara terpisah dan belum terintegrasi dalam satu sistem. Hal ini menimbulkan beberapa permasalahan, antara lain:

1. Pengelolaan data siswa, guru, dan tenaga kependidikan masih tersebar
2. Pengelolaan sarana dan prasarana belum terdokumentasi secara sistematis
3. Data rombongan belajar belum terorganisir dengan baik
4. Proses pencarian data memerlukan waktu yang relatif lama
5. Risiko terjadinya kesalahan pencatatan dan duplikasi data

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi manajemen sekolah berbasis web yang mampu mengintegrasikan seluruh data dalam satu sistem yang terpusat.

3.2.2 Analisis Masalah

Setelah tahap identifikasi masalah, selanjutnya dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

a. Analisis Kebutuhan Proses

1. Proses login pengguna
2. Proses pengelolaan data sekolah (tambah, ubah, hapus, dan pencarian)
3. Proses pengelolaan data siswa
4. Proses pengelolaan data alumni
5. Proses pengelolaan data guru
6. Proses pengelolaan data tenaga kependidikan
7. Proses pengelolaan data rombongan belajar
8. Proses pengelolaan data wali kelas
9. Proses pengelolaan data tanah
10. Proses pengelolaan data ruang
11. Proses pengelolaan data alat/sarana
12. Proses pengelolaan data buku
13. Proses pencarian data
14. Proses validasi data dan penyimpanan data ke database
15. Proses pembuatan laporan secara otomatis berdasarkan data yang tersimpan
16. Proses rekapitulasi data sekolah

b. Analisis Kebutuhan Masukan

Data masukan (*input*) yang dibutuhkan dalam sistem ini meliputi:

1. Data sekolah
2. Data siswa
3. Data alumni
4. Data guru
5. Data tenaga kependidikan
6. Data sarana dan prasarana
7. Data rombongan belajar
8. Data wali kelas
9. Data tanah
10. Data ruang
11. Data alat/sarana
12. Data buku
13. Data akun pengguna (username dan password)

c. Analisis Kebutuhan Keluaran

Data keluaran (*output*) yang dihasilkan dari sistem ini meliputi:

1. Informasi data sekolah
2. Informasi data siswa
3. Informasi data alumni
4. Informasi data guru
5. Informasi data tenaga kependidikan
6. Informasi sarana dan prasarana sekolah

7. Informasi rombongan belajar
8. Informasi wali kelas
9. Informasi data tanah
10. Informasi data ruang
11. Informasi data alat/sarana
12. Informasi data buku
13. Laporan data siswa
14. Laporan data alumni
15. Laporan data guru
16. Laporan data tenaga kependidikan
17. Laporan sarana dan prasarana
18. Rekapitulasi data sekolah

3.2.3 Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian ini. Literatur yang digunakan meliputi buku, jurnal ilmiah, artikel, dan sumber lain yang relevan dengan topik:

- Sistem Informasi Manajemen
- Sistem Informasi Sekolah
- Pengelolaan data pendidikan
- Sistem berbasis web
- Perancangan sistem informasi

Studi literatur bertujuan untuk memperoleh landasan teori yang mendukung perancangan dan pengembangan sistem.

3.2.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah:

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengelolaan data di SMA Negeri 2 Tambusai.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak sekolah seperti guru dan staf administrasi untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem.

c. Dokumentasi

Data yang diperoleh berupa:

- Data siswa
- Data guru dan tenaga kependidikan
- Data sarana dan prasarana
- Data rombongan belajar

3.2.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan alur dan struktur sistem secara menyeluruh. Perancangan sistem meliputi:

- Analisis Sistem Informasi (ASI)
- Context Diagram
- Data Flow Diagram (DFD)
- Entity Relationship Diagram (ERD)
- Flowchart

Perancangan ini bertujuan agar sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah diimplementasikan.

3.2.7 Pembuatan Program

Pada tahap ini, hasil perancangan sistem diterjemahkan ke dalam bentuk program. Sistem informasi monitoring nilai dan perkembangan belajar siswa dikembangkan menggunakan:

- Bahasa pemrograman *PHP*
- Framework *Laravel*
- Database *MySQL*
- Sistem berbasis web agar dapat diakses dengan mudah oleh guru dan pihak sekolah

3.2.8 Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian. Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur kode program.

Pengujian ini bertujuan untuk meminimalkan kesalahan serta memastikan hasil yang dihasilkan sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.