

BAB II

LANDASAN TEORI

1.1 Studi Literatur

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Bagian ini memuat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Kajian tersebut digunakan sebagai referensi dalam penyusunan penelitian ini. Ringkasan dari beberapa penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.1 Penelitian Sebelumnya

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
1.	(Abiyyu Naufal Habib, Haris Munandar 2022) Vol. 1 No. 1, DOI: -, ISSN: 2962-8628	Implementasi Web Service dengan Metode REST API untuk Pendaftaran Sekolah di TK Annida Tangerang Selatan https://senafti.budiluhur.ac.id/senafti/article/view/114	REST API	Implementasi web service berbasis REST API berhasil mengintegrasikan aplikasi pendaftaran sekolah berbasis web dan mobile di TK Annida. Sistem yang dibangun dengan kombinasi Java (Spring Boot), NodeJS, ReactJS, dan PostgreSQL ini terbukti mempermudah proses registrasi bagi orang tua sekaligus mengefektifkan pengolahan data panitia. Hasil akhirnya menunjukkan peningkatan efisiensi kerja sekolah dan keamanan data pendaftar yang lebih terjamin berkat penerapan enkripsi dengan Algoritma AES.

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
2.	(Nani Hidayati, Alyah Octafia, Dandi Dwi Putra Batubara, Michael Kevin Artado Sihombing, Roger Susilo Napitupulu 2025) Vol. 7 No. 1, DOI: 10.54209/jatilima, ISSN: 2721-1800	Desain dan Implementasi Sistem Informasi pada Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Online untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Seleksi https://journal.cattleyadf.org/index.php/jatilima/index	Kualitatif	Implementasi sistem informasi pendaftaran online di TK Adam dan Hawa yang dibangun menggunakan PHP dan MySQL berhasil mengotomatisasi proses seleksi yang sebelumnya manual. Sistem ini terbukti menaikkan efisiensi operasional secara signifikan dengan memangkas waktu registrasi hingga 40% dan meminimalkan kesalahan input data sampai 60%. Hasil akhirnya tidak hanya mempermudah orang tua murid untuk mendaftar dari mana saja, tetapi juga mengoptimalkan akurasi pengelolaan data bagi pihak sekolah.
3.	(Lina Juriatun Nasirin, Jasmir, Willy Riyadi 2023) Vol. 3 No. 1, DOI: -, ISSN: 2808-5019	Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web pada MTS Al-Fajar Tanjung Jabung Timur http://ejournal.unama.ac.id/index.php/jms	Waterfall	Perancangan aplikasi web penerimaan siswa baru berbasis PHP dan MySQL berhasil mendigitalisasi sistem konvensional di MTs Al-Fajar Tanjung Jabung Timur. Dikembangkan dengan metode waterfall, sistem ini menyediakan fitur pendaftaran daring, forum, serta ujian seleksi secara online. Hasilnya terbukti mempercepat proses registrasi, memangkas biaya

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
				pencetakan soal, dan mempermudah tata usaha dalam merekap data serta mencetak laporan penerimaan.
4.	(Andy Satria, Fanny Ramadhani, Indah Purnama Sari 2023) Vol. 2 No. 1, DOI: 10.56211/wahana.v 2i1.285, ISSN: -	Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMK Telkom 2 Medan Menggunakan CodeIgniter https://jurnal.ilmu bersama.com/inde x.php/wahana/arti cle/view/285	Waterfall	Rancang bangun website PPDB di SMK Telkom 2 Medan berhasil mendigitalisasi proses administrasi konvensional menjadi terotomatisasi. Sistem dikembangkan menggunakan CodeIgniter dan MySQL dengan PhpMyAdmin berdasarkan metode Waterfall. Fitur yang tersedia meliputi registrasi akun hingga cek hasil seleksi. Uji Blackbox membuktikan semua fungsi berjalan dengan baik, sehingga sistem efektif meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan memudahkan pendaftar.
5.	(Setio Ardy Nuswantoro, Muhammad Haris Qamaruzzaman, Sutami, Muhammad Ulfi 2025) Vol. 8 No. 1, Hal. 70–81, DOI: 10.33084/jsakti.v8i 1.10358 ISSN: -	Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru pada SMP Muhammadiyah Palangka Raya Berbasis Web https://journal.um pr.ac.id/index.php /jsakti/article/vie w/10358	Waterfall	Rancang bangun sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web berhasil memodernisasi pendaftaran manual di SMP Muhammadiyah Palangka Raya. Dikembangkan menggunakan model Waterfall serta pemodelan UML dan ERD, sistem ini menyediakan fitur registrasi daring, pengisian formulir,

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
				hingga cek status verifikasi data. Hasilnya terbukti mempercepat rekapitulasi data pendaftar bagi admin, mengefektifkan administrasi sekolah, sekaligus memangkas penggunaan kertas secara signifikan.
6.	(Kartika Puspita, Yuris Alkhalifi, Hasan Basri 2021) Vol. 23 No. 1, DOI: 10.31294/p.v23i1.1 0434, ISSN: 2579-3500	Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Website dengan Metode Spiral https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/issue/view/368	Spiral	Rancang bangun website PPDB di RA Sirojul Falah Karawang berhasil mengatasi kendala penataan dan kesalahan input data pendaftar. Dikembangkan menggunakan metode Spiral berbasis framework CodeIgniter (PHP) dan Bootstrap, sistem ini dirancang lewat pemodelan UML, ERD, serta LRS. Hasil pengujian blackbox mengonfirmasi bahwa seluruh fungsionalitas admin dan formulir pendaftaran daring telah berjalan sesuai harapan, sehingga mampu mengefektifkan manajemen pengolahan data siswa baru.
7.	(Lady Anggun Melati, Sahiruddin, Indri Anugrah Ramadhani 2024) Vol. 7 No. 1, DOI:	Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) pada SMK Muhammadiyah Salawati Berbasis	Waterfall	Rancang bangun website PPDB di SMK Muhammadiyah Salawati berhasil dikembangkan melalui metode Research and Development (R&D) dengan model

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
	10.37792/jukanti.v7i1.1166, ISSN: 2621-1467	Website Menggunakan Metode Waterfall https://ojs.cbn.ac.id/index.php/jukanti/article/view/1166		Waterfall. Dibangun menggunakan PHP, HTML, CSS, dan MySQL, sistem ini menyediakan fitur pendaftaran daring, pengumuman seleksi, hingga cetak bukti formulir. Setelah melalui pengujian blackbox serta evaluasi bersama siswa dan guru, website ini sukses meraih skor kelayakan sebesar 91.3% dengan kategori Sangat Layak.
8.	(Herdiansyah, Muhammad Jibril 2024) Vol. 2 No. 6, Hal. 451–463, DOI: -, ISSN: 3026-4936	Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru DDI Benteng Berbasis Web https://jurnal.nawansa.com/index.php/teknofile/article/view/257	Waterfall	Rancang bangun website PPDB di Sekolah DDI Benteng berhasil mengotomatisasi sistem administrasi konvensional menjadi terotomatisasi. Dikembangkan menggunakan model Waterfall serta pemodelan UML , analisis kebutuhan sistem ini dirancang secara komprehensif lewat framework PIECES. Hasil pengujian blackbox mengonfirmasi bahwa seluruh fungsionalitas utama mulai dari registrasi daring, pengunggahan berkas, hingga pengumuman kelulusan telah berjalan sesuai harapan , sehingga terbukti mengefektifkan

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
				manajemen data dan mempermudah pembentukan database statistik tahunan sekolah.
9.	(Syahidah, Novila Irsandi, Rahma Nur Fadilah 2024) Vol. 4 No. 2, DOI: 10.57152/ijirse.v4i2.1811, ISSN: 2775-5754	Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Waterfall https://www.jurnal.irpi.or.id/index.php/ijirse/article/view/1811	Waterfall	Rancang bangun website PPDB ini berhasil mendigitalisasi proses registrasi konvensional yang manual. Dikembangkan menggunakan model Waterfall linear berbasis PHP, HTML, dan MySQL , sistem ini dirancang lewat pemodelan Use Case, Activity, dan Class Diagram. Hasil perancangan mencakup integrasi fungsionalitas admin, tata usaha, kepala sekolah, dan calon siswa mulai dari pendaftaran daring hingga pencetakan laporan yang terbukti menaikkan efisiensi operasional serta keakuratan rekap data pendaftar.
10.	(Sri Wahyuningsih, Yulianawati 2024) Vol. 2 No. 3, DOI: 10.70248/jismdb.v2i3.2414, ISSN: 3026-1449	Perancangan Sistem Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web pada SMK Sumpah Pemuda Jakarta https://journal.ppmi.web.id/index.php/jismdb/article/	Waterfall	Perancangan website penerimaan siswa baru di SMK Sumpah Pemuda Jakarta berhasil mendigitalisasi sistem pendaftaran konvensional yang manual. Dikembangkan menggunakan pendekatan model Waterfall, perancangan sistem ini divisualisasikan lewat

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
		view/2414		Activity Diagram, Use Case Diagram, dan struktur data LRS. Sistem berbasis web ini mengintegrasikan seluruh alur administrasi—mulai dari registrasi daring, pencetakan kuitansi pembayaran, hingga pembuatan laporan otomatis bagi kepala sekolah. Hasil akhirnya terbukti mempercepat validasi data secara real-time, meminimalkan penumpukan berkas fisik, serta meningkatkan efisiensi kerja tata usaha.

2.1.2 Posisi Penelitian

Kebaruan penelitian ini disajikan dalam bentuk ringkasan yang memuat identitas peneliti, judul penelitian, metode yang digunakan, serta hasil penelitian yang diharapkan. Uraian kebaruan penelitian tersebut disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 2.2 Tabel Kebaruan

No	Peneliti & Tahun	Judul penelitian	Metode yang Digunakan	Hasil
1	Muhamad Sani Hasbulloh (2026)	Rancang Bangun Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB) Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall di SMK Bina Putra	Metode Waterfall	Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB) ini dirancang untuk mengotomatisasi pendaftaran konvensional menjadi sistem daring yang terintegrasi. Sistem ini mempermudah pendaftaran dan pengisian biodata calon siswa secara

No	Peneliti & Tahun	Judul penelitian	Metode yang Digunakan	Hasil
		Kabupaten Bandung Barat		real-time melalui platform web responsif yang dapat diakses optimal dari berbagai perangkat. Nilai kebaruan (novelty) teknis dari penelitian ini terletak pada penerapan Arsitektur Terpisah (Decoupled Architecture) berbasis RESTful API menggunakan kombinasi Backend Go (Golang) dan Frontend ReactJS. Selain itu, platform ini ditujukan untuk mengoptimalkan kinerja tata usaha dalam mengelola data pendaftar serta mempercepat penyusunan laporan administrasi sekolah secara akurat.

1.2 Sistem Informasi

1.2.1 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2017), sistem informasi adalah sistem dalam organisasi yang berfungsi untuk mengolah transaksi harian, mendukung kegiatan operasional dan manajemen, serta menyediakan informasi bagi pihak yang membutuhkan. Sistem tersebut terdiri dari beberapa komponen terintegrasi yang mengubah data menjadi informasi bermanfaat untuk dasar keputusan.

2.2.2 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi dibentuk oleh sekumpulan komponen yang saling terintegrasi untuk mencapai tujuan pengolahan data dan menghasilkan informasi yang berkualitas. Menurut Jogiyanto (2017), struktur suatu sistem informasi pada dasarnya dibangun oleh beberapa komponen atau blok bangunan (*building block*) utama, yaitu:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras adalah komponen yang bersifat fisik dan berfungsi untuk input, pemrosesan, penyimpanan, serta menghasilkan *output* data pada sistem informasi. Perangkat keras menjadi media utama dalam menjalankan perangkat lunak sehingga proses pengolahan data dapat berlangsung dengan baik.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak adalah kumpulan perintah atau program yang digunakan untuk mengontrol perangkat keras sehingga dapat melakukan berbagai proses pengolahan data sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Basis Data (*Database*)

Basis data adalah sekumpulan data yang disusun secara teratur dan memiliki keterkaitan satu sama lain. Data tersebut dapat diolah sehingga menghasilkan informasi yang akurat, cepat, dan mudah diakses sesuai kebutuhan pengguna.

4. Manusia (*Brainware*)

Brainware merupakan individu yang terlibat dalam pengoperasian, pengelolaan, maupun pemanfaatan sistem informasi. Brainware memiliki peran dalam menjalankan sistem serta menggunakan informasi yang dihasilkan untuk mendukung aktivitas organisasi.

5. Jaringan Komunikasi

Jaringan komunikasi merupakan sarana yang menghubungkan perangkat komputer sehingga memungkinkan pertukaran data dan informasi secara cepat antar pengguna maupun antarperangkat dalam suatu sistem informasi.

6. Prosedur

Prosedur merupakan sekumpulan aturan, kebijakan, atau langkah kerja yang mengatur proses operasional sistem informasi agar setiap aktivitas dapat dilaksanakan secara terstruktur dan konsisten.

2.2.3 Rancang Bangun Sistem

Secara konseptual, rancang bangun merupakan suatu kesatuan proses utuh yang terdiri dari tahapan perancangan (*design*) dan pembangunan (*implementation*) untuk menghasilkan suatu sistem informasi yang fungsional. Menurut Anardani *et al.* (2023), tahap perancangan sistem dilakukan setelah analisis kebutuhan untuk menghasilkan dokumen rancangan yang menjadi acuan dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini pemodelan sistem dilakukan dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Pemodelan tersebut mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* yang bertujuan untuk menggambarkan kebutuhan dan alur kerja sistem.

Sementara itu, tahap pembangunan sistem dilakukan dengan mengimplementasikan hasil rancangan ke dalam bahasa pemrograman. Dengan demikian dihasilkan perangkat lunak yang mampu dijalankan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Aryanti, *et al.*, 2022). Dalam konteks pengembangan Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB) di SMK Bina Putra Kabupaten Bandung Barat, tahapan rancang bangun ini diimplementasikan menggunakan metode *Waterfall* yang berjalan secara sekuensial linear. Proses pembangunan dan pengodean perangkat lunak dilakukan setelah seluruh spesifikasi desain sistem diselesaikan secara tuntas. Melalui implementasi rancang bangun yang terstruktur, sistem ini mengintegrasikan komponen *backend* berbasis bahasa pemrograman Go dan *frontend* berbasis *library React* guna menghasilkan platform digital yang dinamis, responsif, serta mampu mengotomatisasi seluruh alur administrasi pendaftaran siswa baru secara terintegrasi.

2.2.4 Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB)

Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB) Merupakan kegiatan tahunan sekolah untuk menerima peserta didik baru melalui proses pendaftaran, pendataan, dan seleksi. Menurut Puspita *et al.* (2021), Pelaksanaan penerimaan peserta didik baru yang masih manual sering menimbulkan masalah pada aspek administrasi. Contohnya proses *input* data yang belum teratur sehingga menyulitkan dalam pengelolaan dan pencarian data. Karena itu dibutuhkan sistem

informasi berbasis *website* guna membantu pengelolaan data SPMB agar berjalan lebih efektif dan efisien.

2.3 *Website*

2.3.1 Pengertian *Website*

Menurut Pressman (2014), *Website* adalah kumpulan halaman *web* yang saling terkait dan dapat diakses melalui *web* browser dengan menggunakan jaringan internet maupun intranet. *Website* digunakan sebagai sarana penyampaian informasi dalam berbagai format, seperti teks, gambar, audio, dan video. Kelebihan sistem berbasis *website* yaitu tidak perlu melakukan instalasi pada perangkat pengguna sehingga aksesnya menjadi lebih fleksibel. Selain itu, penerapan *responsive web design* memungkinkan tampilan antarmuka menyesuaikan ukuran layar perangkat secara otomatis sehingga sistem dapat digunakan dengan optimal melalui komputer, laptop, maupun telepon pintar (*smartphone*).

2.3.2 Jenis-jenis *Website*

Berdasarkan karakteristik konten, sifat pengelolaan, dan tingkat interaksi dengan pengguna, *website* dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis, yaitu sebagai berikut:

1. *Website* Statis

Website statis adalah jenis *website* yang konten halamannya bersifat tetap dan tidak mengalami perubahan secara otomatis. Untuk mengubah isinya harus dilakukan secara manual dengan cara mengedit kode sumber atau *file* halaman *web* sehingga umumnya digunakan untuk menampilkan informasi yang jarang mengalami perubahan.

2. *Website* Dinamis

Website dinamis adalah *website* yang konten halamannya dapat diperbarui dengan mudah melalui sistem pengelolaan data. Data yang ditampilkan merupakan hasil dari proses pengolahan data pada *database* dan *server* sehingga kontennya dapat berubah sesuai dengan data yang tersimpan atau aktivitas pengguna.

3. *Website* Interaktif

Website interaktif merupakan *website* yang dirancang untuk mendukung komunikasi atau interaksi antara pengguna dengan sistem maupun antar-pengguna melalui berbagai fitur, seperti forum diskusi, media sosial, layanan konsultasi, atau aplikasi berbasis komunitas.

Pemanfaatan *website* dalam sistem informasi memberikan kemudahan dalam proses administrasi, penyampaian informasi, serta interaksi dengan pengguna. Dengan demikian, *website* sering digunakan sebagai media untuk mengelola data dan layanan informasi pada berbagai instansi maupun lembaga pendidikan (Setiawati, *et al.*, 2022).

2.4 Bahasa Pemrograman dan Teknologi Web

2.4.1 HTML (*Hypertext Markup Language*)

Menurut Sholikhhan (2022), *Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa markah standar yang berfungsi untuk membuat struktur dan kerangka dasar pada halaman *website*. HTML menyediakan berbagai elemen yang berfungsi dalam penyusunan konten halaman web sehingga menjadi dasar sebelum kemudian digabungkan dengan CSS untuk desain tampilan dan *JavaScript* untuk menambah fungsi.

2.4.2 CSS (*Cascading Style Sheets*)

Menurut Sholikhhan (2022), *Cascading Style Sheets* (CSS) adalah bahasa *stylesheet* yang berfungsi untuk mengatur tampilan visual pada halaman *website*. CSS berfungsi mengatur tata letak, warna, tipografi, dan berbagai elemen antarmuka sehingga halaman web menjadi lebih menarik serta mendukung penerapan *responsive web design* pada berbagai ukuran layar.

2.4.3 *JavaScript*

Menurut Sholikhhan (2022), *JavaScript* merupakan bahasa pemrograman yang berfungsi untuk menambahkan fungsionalitas serta interaktivitas pada halaman *website*. *JavaScript* memungkinkan halaman web merespons berbagai tindakan pengguna, seperti validasi data formulir, manipulasi elemen halaman,

serta pengelolaan berbagai proses secara dinamis tanpa perlu memuat ulang halaman secara keseluruhan. Dalam pengembangan *website* modern, *JavaScript* juga menjadi dasar bagi berbagai pustaka (*library*) dan *framework* yang berfungsi membangun antarmuka pengguna yang lebih interaktif dan responsif.

2.4.4 Go (Golang)

Menurut dokumentasi resmi Go (Google, 2024), Go adalah bahasa pemrograman open source yang dirancang untuk mengembangkan perangkat lunak dengan sifat sederhana, andal, dan efisien. Go juga memiliki dukungan konkurensi yang memungkinkan pemrosesan banyak menjalankan beberapa tugas secara bersamaan dengan pemanfaatan sumber daya yang efisien sehingga banyak dimanfaatkan dalam pengembangan aplikasi berbasis server dan *Application Programming Interface* (API).

2.5 Framework dan Library Pengembangan

2.5.1 React.js

Menurut Meta (2024), *React.js* atau *React* merupakan pustaka (*library*) *JavaScript* adalah bahasa pemrograman *open-source* yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna pada aplikasi *web*. *React* menggunakan pendekatan berbasis komponen dalam pengembangannya, sehingga antarmuka aplikasi dapat dibagi menjadi komponen-komponen yang dapat digunakan kembali (*reusable*). Selain itu, *React* memanfaatkan *Virtual DOM* untuk meningkatkan efisiensi pembaruan tampilan dengan hanya merender bagian antarmuka yang mengalami perubahan, sehingga kinerja aplikasi menjadi lebih optimal.

2.5.2 Tailwind CSS

Menurut Tailwind Labs (2024), *Tailwind CSS* adalah *framework* CSS dengan pendekatan *utility-first* yang menyediakan berbagai kelas utilitas untuk membangun antarmuka pengguna secara langsung pada elemen HTML tanpa harus menulis aturan CSS secara terpisah. Pendekatan tersebut memberikan

fleksibilitas kepada pengembang dalam merancang tampilan yang responsif, konsisten, dan mudah disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi.

2.5.3 *Gin Gonic Framework*

Menurut dokumentasi resmi *Gin* (2024), *Gin Gonic*, atau disebut juga *Gin*, adalah *framework* HTTP berbasis bahasa *Go* yang dirancang untuk mengembangkan aplikasi *web* dan API dengan performa tinggi. *Gin* menyediakan mekanisme *routing* yang cepat, dukungan *middleware*, pengelolaan permintaan dan respons HTTP, validasi data, serta penanganan kesalahan (*error handling*) sehingga memudahkan pengembangan aplikasi pada sisi *backend*. Dengan karakteristik tersebut, *Gin* banyak digunakan dalam pengembangan layanan *web* yang membutuhkan kinerja tinggi, efisiensi penggunaan sumber daya, dan kemudahan pengelolaan kode program.

2.6 *Application Programming Interface (API)*

2.6.1 *Pengertian API*

Menurut Guntara dan Azkarin (2023), API atau *Application Programming Interface* adalah antarmuka yang berfungsi menghubungkan komunikasi antara aplikasi klien dengan layanan pada sisi *server* sehingga proses pertukaran data dapat dilakukan secara terstruktur. Dalam pengembangan aplikasi berbasis *web*, API berperan sebagai penghubung antara antarmuka pengguna (*frontend*) dengan proses pengolahan data pada *backend*, sedangkan *REST* menjadi salah satu arsitektur yang umum digunakan dalam implementasinya.

2.6.2 *RESTful API*

Menurut Guntara dan Azkarin (2023), *Representational State Transfer* (REST) atau *RESTful* API merupakan salah satu arsitektur *Application Programming Interface* (API) yang memanfaatkan protokol HTTP sebagai media komunikasi antara aplikasi klien (*client*) dan *server*. *RESTful* API digunakan untuk mendukung proses pertukaran data secara terstruktur sehingga berbagai aplikasi dapat saling berkomunikasi dan berintegrasi dengan lebih mudah. Dalam

implementasinya, *RESTful* API menggunakan metode HTTP seperti GET, POST, PUT, dan DELETE untuk menjalankan operasi data pada *server*.

2.7 Basis Data (*Database*)

2.7.1 Pengertian *Database*

Menurut Pradipta *et al.* (2022), *database* atau basis data adalah komponen penting dalam sistem informasi yang berfungsi sebagai tempat menyimpan data secara terstruktur sehingga dapat dikelola, diakses, dan dimanfaatkan untuk mendukung kebutuhan sistem. Basis data dirancang supaya proses menyimpan, mencari, memperbarui, dan mengelola data dapat dilakukan secara efektif serta mampu mengurangi terjadinya redundansi dan inkonsistensi data. Dalam sistem informasi berbasis *web*, basis data berperan sebagai media penyimpanan utama yang digunakan oleh aplikasi *backend* untuk mengelola seluruh data yang diperlukan selama proses operasional sistem.

2.7.2 MySQL

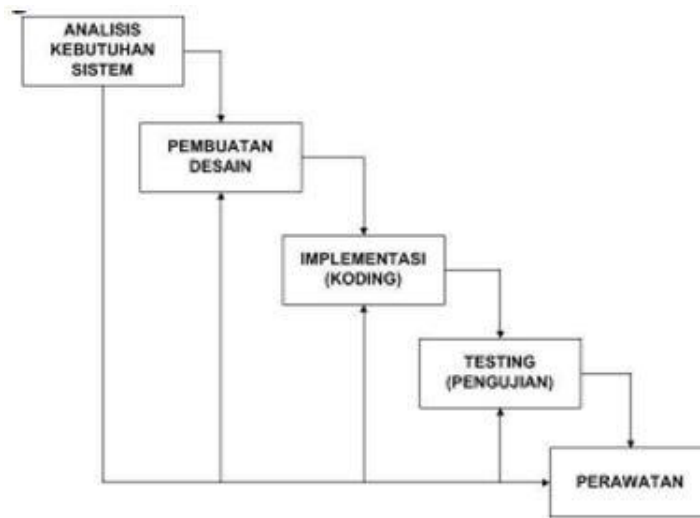
Menurut Siregar *et al.* (2024), MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System* atau RDBMS) yang bersifat *open-source* dan menggunakan *Structured Query Language* (SQL) sebagai bahasa standar pengelolaan data. MySQL menyimpan data dalam bentuk tabel yang saling terhubung melalui relasi kunci sehingga proses penyimpanan, pengelolaan, pencarian, dan pembaruan data dapat dilakukan secara efisien. Selain itu, Karena memiliki performa yang baik, MySQL banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, mendukung keamanan data, serta kompatibel dengan berbagai bahasa pemrograman pada sisi *backend*.

2.8 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

2.8.1 Pengertian Model *Waterfall*

Model *Waterfall* menyajikan pendekatan rekayasa perangkat lunak yang terstruktur dan bertahap, sebagaimana dipaparkan oleh Sofian dan Ghazali (2025). Karakteristik utamanya mewajibkan penyelesaian satu fase secara tuntas sebelum dapat beralih ke fase selanjutnya. Tahapan dalam model *Waterfall* meliputi

analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Karena kebutuhan sistem telah terdefinisi dengan jelas, model ini sesuai digunakan pada pengembangan perangkat lunak yang proses pengembangannya dapat dilakukan secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik.



Gambar 2.1 Metode *Waterfall*

Sumber: Sofian dan Ghazali (2025)

2.8.2 Tahapan Metode *Waterfall*

Menurut Sofian dan Ghazali (2025), metode *Waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang dikerjakan secara bertahap dan berurutan. Tiap tahapan wajib diselesaikan terlebih dahulu sebelum masuk ke tahapan selanjutnya agar proses pengembangan berjalan secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik. Tahapan-tahapan dalam metode *Waterfall* dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Tahap awal yang dilakukan untuk mengidentifikasi serta menganalisis seluruh kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan dan kebutuhan pengguna. Spesifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan disusun berdasarkan informasi yang diperoleh pada tahap ini.

2. Desain Sistem (*System Design*)

Tahap ini merupakan penyusunan rancangan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Rancangan mencakup struktur basis data, arsitektur sistem, antarmuka pengguna, dan pemodelan sistem dengan diagram yang dibutuhkan agar implementasi dapat dilakukan secara terarah.

3. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini menerjemahkan rancangan sistem ke dalam kode program menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi yang telah ditentukan. Seluruh fungsi sistem mulai dibangun pada tahap ini sehingga menghasilkan aplikasi yang dapat dijalankan.

4. Pengujian (*Testing*)

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan (*error*) maupun kekurangan pada sistem sehingga dapat diperbaiki sebelum sistem digunakan oleh pengguna.

5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tahap akhir yang dilakukan setelah sistem diimplementasikan adalah pemeliharaan. Tahap ini bertujuan untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan setelah sistem digunakan, meningkatkan kinerja sistem, serta menyesuaikan sistem dengan kebutuhan baru apabila diperlukan.

2.9 *Unified Modeling Language (UML)*

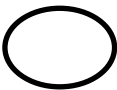
Menurut Anardani, Yunitasari, dan Sussolaikah (2023), UML atau *Unified Modeling Language* adalah bahasa pemodelan standar berbasis grafis yang berfungsi untuk memvisualisasikan, merancang, serta mendokumentasikan sistem perangkat lunak berorientasi objek. Kebutuhan dan rancangan sistem digambarkan secara terstruktur dengan menggunakan UML sehingga pengembang dapat lebih mudah memahami alur sistem sebelum proses implementasi dilakukan. Berbagai diagram seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* digunakan dalam UML sebagai alat bantu perancangan sistem informasi.

Dalam pemodelan sistem informasi, UML dijabarkan ke dalam beberapa diagram spesifik sebagai berikut:

2.9.1 Use Case Diagram

Menurut Anardani, Yunitasari, dan Sussolaikah (2023), *Untuk memodelkan kebutuhan fungsional sistem serta menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem yang akan dibangun, digunakan use case diagram. Use case diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam UML. Dari sudut pandang pengguna, diagram ini menitikberatkan pada fungsi-fungsi yang disediakan oleh sistem. Namun proses internal sistem tidak dijelaskan secara detail. Komponen utama dalam use case diagram adalah aktor dan use case. Aktor menggambarkan pengguna atau pihak eksternal yang melakukan interaksi dengan sistem. Sedangkan use case menggambarkan fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem.*

Tabel 2.3 Simbol Diagram Use Case

Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Aktor menspesifikasikan sekumpulan peran yang dimainkan oleh pengguna saat berinteraksi dengan use case.
	Generalization	Generalization adalah hubungan di mana objek anak mewarisi perilaku dan struktur data dari objek induk yang berada di atasnya.
	Include	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit memasukkan perilaku dari use case lain.
	Extend	Pada titik tertentu, use case target dapat memperluas perilaku dari use case sumber. Hal ini dispesifikasikan oleh relasi «extend».
	Use Case	Urutan aksi-aksi yang dilakukan sistem untuk menghasilkan suatu hasil terukur bagi aktor dideskripsikan dalam use case.

Sumber: Anardani, Yunitasari, dan Sussolaikah (2023)

2.9.2 Activity Diagram

Menurut Anardani, Yunitasari, dan Sussolaikah (2023), Untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses kerja dalam suatu sistem digunakan activity diagram. Activity diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam UML. Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas dari awal hingga akhir proses. Di dalamnya juga ditunjukkan keputusan dan alur percabangan yang terjadi pada sistem. Fungsi activity diagram adalah memvisualisasikan proses bisnis atau alur kerja sistem secara lebih jelas sehingga memudahkan dalam memahami bagaimana sistem berjalan secara keseluruhan.

Tabel 2.4 Simbol Diagram Aktivitas

Simbol	Nama	Keterangan
	Activity	Menggambarkan interaksi antar kelas dan antarmuka satu sama lain.
	Action	Eksekusi dari suatu aksi dicerminkan oleh state pada sistem.
	Initial Node	Menjelaskan bagaimana objek dibentuk atau diinisialisasi.
	Activity Final Node	Menjelaskan proses pembentukan dan penghancuran suatu objek.
	Fork Node	Sebuah aliran aktivitas yang pada titik tertentu bercabang menjadi beberapa aliran secara bersamaan.

Sumber: Anardani, Yunitasari, dan Sussolaikah (2023)

2.9.3 Sequence Diagram

Menurut Anardani, Yunitasari, dan Sussolaikah (2023), Sequence diagram adalah diagram UML yang berfungsi untuk menunjukkan interaksi antar objek dalam sistem sesuai urutan waktu. Diagram ini menggambarkan komunikasi antar objek dalam sistem melalui pengiriman pesan untuk menyelesaikan suatu proses atau skenario tertentu. Sequence diagram juga memberikan gambaran alur komunikasi dari sisi antarmuka pengguna, logika sistem, hingga basis data secara

berurutan sehingga membantu dalam memahami proses eksekusi sistem secara lebih detail.

Tabel 2.5 Simbol *Sequence Diagram*

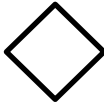
Simbol	Nama	Keterangan
	LifeLine	Objek entity dan antarmuka yang saling berinteraksi satu sama lain.
	Message	Spesifikasi komunikasi antar objek yang berisi informasi mengenai aktivitas yang berlangsung.
	Message	Message adalah rincian komunikasi antar objek yang berisi informasi mengenai aktivitas yang sedang berlangsung.
	Actor	Menggambarkan pihak eksternal berupa manusia yang berinteraksi dengan sistem.

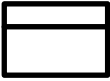
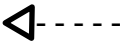
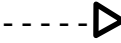
Sumber: Anardani, Yunitasari, dan Sussolaikah (2023)

2.9.4 *Class Diagram*

Menurut Anardani, Yunitasari, dan Sussolaikah (2023), *Class diagram* adalah diagram struktural pada UML yang berfungsi untuk menggambarkan struktur sistem secara statis. Diagram tersebut menggambarkan kelas-kelas dalam sistem beserta atribut, metode, dan relasi antar kelas seperti asosiasi, agregasi, dan generalisasi. *Class diagram* menyajikan gambaran struktur logika sistem dan interaksi antar objek untuk mendukung implementasi perangkat lunak.

Tabel 2.6 Simbol Diagram kelas

Simbol	Nama	Keterangan
	Generalization	Generalisasi adalah hubungan dimana kelas anak mewarisi perilaku dan struktur data dari kelas induk.
	Nary Association	Upaya untuk menghindari adanya asosiasi yang melibatkan lebih dari dua kelas.

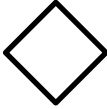
Simbol	Nama	Keterangan
	Class	Class merupakan kumpulan objek yang memiliki atribut dan operasi yang sama.
	Collaboration	Gambaran rangkaian aksi sistem yang memberikan hasil nyata bagi pengguna.
	Realization	Implementasi nyata dari operasi yang dilakukan oleh suatu objek.
	Dependency	Hubungan dimana perubahan pada elemen independen akan berdampak pada elemen yang bergantung kepadanya.
	Association	relasi yang menghubungkan antara satu objek dengan objek lainnya.

Sumber: Anardani, Yunitasari, dan Sussolaikah (2023)

2.9.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Atma Jaya *et al.* (2022), *ERD adalah model konseptual yang berfungsi menggambarkan struktur database dengan menampilkan entitas, atribut, dan relasi antar entitas dalam sistem.* ERD diterapkan dalam perancangan database untuk mempermudah analisis kebutuhan data sebelum diterapkan ke sistem basis data, sehingga struktur data yang terbentuk lebih teratur dan sesuai dengan kebutuhan sistem.

Tabel 2.7 Simbol ERD

Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas (Entity)	Himpunan objek di dunia nyata yang dapat dibedakan dengan objek lainnya, serta memiliki karakteristik unik. Pada basis data, entitas akan ditransformasikan menjadi sebuah tabel.
	Relasi (Relationship)	Hubungan fungsional yang terjadi antara satu entitas dengan entitas lainnya, yang menjelaskan bagaimana data-data tersebut saling terhubung.
	Atribut (Attribute)	Karakteristik atau elemen data spesifik yang melekat dan menjelaskan properti dari suatu entitas (akan menjadi kolom/field di dalam tabel basis data).

Simbol	Nama	Keterangan
	Garis (Link)	Penghubung antara entitas dengan relasi, atau entitas dengan atributnya, yang berfungsi untuk menunjukkan alur keterikatan data.

Sumber: Atma Jaya *et al.* (2022)

2.10 Metode Pengujian Sistem

2.10.1 *Black box Testing*

Menurut Yulianti *et al.* (2023), teknik *black-box testing* menitikberatkan evaluasi pada aspek fungsionalitas antarmuka aplikasi, sehingga proses pengujian dapat dieksekusi tanpa perlu memeriksa kode sumber internalnya. Pengujian dilakukan dengan memasukkan data ke sistem melalui antarmuka pengguna, lalu hasil yang keluar dibandingkan dengan hasil yang diharapkan berdasarkan spesifikasi kebutuhan sistem. Metode ini diterapkan untuk menjamin setiap fungsi dalam sistem bekerja sesuai dengan yang direncanakan serta mampu mendeteksi kesalahan pada fungsi, antarmuka, maupun proses sistem.

2.10.2 *User Acceptance Testing (UAT)*

Menurut Yulianti *et al.* (2023), *User Acceptance Testing (UAT)* adalah tahap pengujian terakhir yang dilaksanakan oleh pengguna akhir untuk memverifikasi bahwa sistem yang dikembangkan sudah sesuai kebutuhan dan layak digunakan di lingkungan operasional nyata. UAT berfokus pada validasi kesesuaian fungsi sistem terhadap kebutuhan pengguna dan kemudahan dalam menggunakan aplikasi ditinjau dari sudut pandang pengguna. Pengujian ini menjadi tahap penting sebelum sistem benar-benar diimplementasikan karena menentukan apakah sistem sudah layak digunakan secara langsung.

2.11 Perbandingan Metode Pengembangan Sistem

Dalam merancang Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB) di SMK Bina Putra Cihampelas, diperlukan sebuah kajian dalam penggunaan metode yang akan digunakan. Evaluasi ini melibatkan taiga metode, yaitu *Waterfall*, *Agile* dan *Prototyping*.

Tabel 2.8 Perbandingan Metode

Aspek	Waterfall	Agile	Prototyping
Pendekatan	Sekuensial linier (alur kerja berurutan dari atas ke bawah).	Iteratif (berulang dalam siklus pendek atau sprint).	Eksperimental melalui pembuatan sampel visual aplikasi.
Perubahan	Sangat sulit diubah di tengah jalan; spesifikasi harus dikunci di awal.	Sangat adaptif dan fleksibel terhadap perubahan kebutuhan kapan saja.	Mudah berubah sesuai umpan balik (feedback) pengguna saat menguji sampel.
Dokumentasi	Sangat ketat, lengkap, dan formal di setiap tahapan kerja.	Minim dokumen formal karena mengutamakan fungsi aplikasi.	Fokus mencatat evaluasi dan perbaikan dari sampel uji coba.
Cocok Untuk	Proyek dengan regulasi baku, spesifikasi jelas, dan dikerjakan pengembang mandiri.	Proyek skala besar/komersial yang butuh rilis cepat dan dikerjakan tim besar.	Sistem yang penggunaannya masih awam atau belum punya bayangan alur aplikasi.

Setelah membandingkan keempat opsi di atas, peneliti memutuskan untuk menggunakan Metode *Waterfall* dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Keputusan ini didasari oleh beberapa argumen logis dan kondisi riil di lapangan, antara lain:

1. Prosedur penerimaan siswa baru di SMK Bina Putra Cihampelas memiliki alur administrasi yang tetap serta tidak berpotensi mengalami perubahan drastis di pertengahan proses.
2. Sistem ini dibangun secara mandiri oleh peneliti tunggal (menggunakan *React* dan *Golang*). Model *Waterfall* memberikan peta jalan (*milestone*) yang jelas dan terstruktur bagi pengembang tunggal tanpa perlu koordinasi tim yang intens seperti pada *Agile*.
3. Pendekatan *Waterfall* menuntut ketersediaan dokumentasi yang komprehensif pada tiap tingkatan pengembangannya, sehingga selaras dengan standar pemenuhan kaidah akademis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

2.12 Gambaran Umum Objek Penelitian

2.12.1 Profil Umum Sekolah

Nama Sekolah	: SMK Bina Putra
Alamat Sekolah	: Jl. Raya Citapen Km.13,5 Gunungdukuh citapen, Kec. Cihampelas Kab. Bandung Barat, Prov. Jawa Barat
Kode Pos	: 40767
Jenjang Pendidikan	: SMK (Sekolah Menengah Kejuruan)
Status Sekolah	: Swasta
Akreditasi	: A

2.12.2 Visi dan Misi Sekolah

1. Visi Sekolah

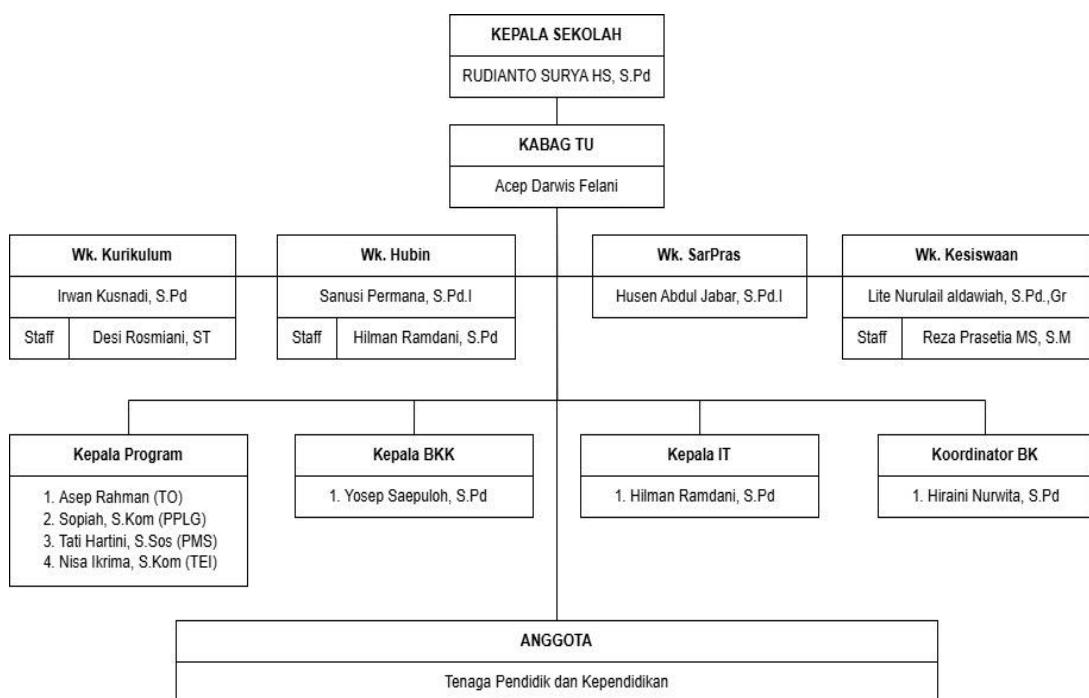
Terwujudnya pelajar pancasila yang Tangguh, beriman berahlak mulia, cerdas berkarakter, mampu beradaptasi dengan budaya dan teknologi serta mampu bersaing global.

2. Misi Sekolah

- a. Menanamkan nilai-nilai keimanan, ketakwaan, dan akhlak mulia melalui pembiasaan sikap religious, serta prilaku yang mencerminkan karakter Pelajar Pancasila
- b. Mengembangkan kecerdasan dan karakter peserta didik melalui proses pembelajaran yang aktif, kreatif, inovatif dan berpusat pada peserta didik.
- c. Meningkatkan kompetensi literasi, numerisasi, serta kemampuan berfikir kritis dan kreatif untuk menghadapi tantangan era modern.
- d. Mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran guna membentuk peserta didik yang adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- e. Menumbuhkan sikap toleransi, cinta budaya local, dan semangat kebhinekaan agar pesertadidik mampu beradaptasi dan berinteraksi dalam lingkungan budaya yang beragam.

- f. Mengembangkan kemampuan kolaborasi global melalui kegiatan yang menguatkan wawasan internasional dan daya saing global.
- g. Mewujudkan lingkungan sekolah yang aman, nyaman, inklusif, dan berkarakter sebagai tempat tumbuhnya generasi yang Tangguh dan berdaya saing.

2.12.3 Struktur Organisasi Sekolah



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Sekolah