

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *State of the Art*

Dalam perancangan sistem, penting untuk memahami perancangan teknologi serta pendekatan terkini yang telah diterapkan dalam penelitian sebelumnya. *State of the Art* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi inovasi dan solusi terbaru yang telah diterapkan dalam perancangan website sekolah.

Tabel 2.1 *State of the Art*

No	Nama Peneliti, Volume, Tahun, ISSN/E-ISSN, Url	Judul	Metode	Hasil
1.	Robi, Tauhid, Shofiya. Information technology journal Vol.8 No.1, 2022. e-ISSN :2442 4293 p-ISSN: 2442 – 33386 https://melekit-if.uwks.ac.id/index.php/melekit/article/view/215	Rancang Bangun Web Profil Sekolah Sebagai Media Promosi SMP Kartika IV-10 Surabaya	SDLC (System Developme nt Life Cycle)	Menampilkan informasi seperti profil sekolah, pengumuman, agenda, dan pendaftaran siswa baru. Dibangun menggunakan HTML, PHP, MySQL, dan framework CodeIgniter. Memiliki fitur admin panel untuk mengelola konten.
2.	Saiful, M. Islam. Journal of Software Engineering And Technology Vol.3 No.1, 2023.	Pemodelan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Mobile Pada Sekolah SMK	Waterfall	Sistem informasi berbasis web mobile telah dikembangkan untuk menyediakan berbagai informasi sekolah, termasuk profil sekolah, visi

No	Nama Peneliti, Volume, Tahun, ISSN/E-ISSN, Url	Judul	Metode	Hasil
	e-ISSN: 2961 - 7189 p-ISSN: 2962 – 7214 https://journal.instidla.ac.id/index.php/seat/article/view/91/86	Darussalam		dan misi, data guru dan siswa, pengumuman serta agenda kegiatan. Selain itu, sistem ini juga mencakup halaman pendaftaran peserta didik baru (PPDB), serta fitur galeri dan alumni.
3.	Ani, Ishak. Inti Nusa Mandiri Vol.19 No.2, 2025 e-ISSN: 2685-807X p-ISSN: 0216-6933 https://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/inti/article/view/6310	Perancangan Sistem Informasi Website Profile Sekolah Sebagai Sarana Promosi	Waterfall	Sistem informasi profil sekolah berbasis website berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan metode <i>Waterfall</i> dan framework CodeIgniter. Sistem ini menampilkan informasi profil sekolah, berita, galeri, fasilitas, dan kontak secara interaktif serta responsif, dilengkapi fitur pengelolaan konten oleh admin.
4.	Findo, Ferry. Jurnal Khatulistiwa Informatika Vol 11 No.1, 2023. p-ISSN:2339 - 1928	Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Di SMA Wisuda Pontianak	Model Borg & Gall	Menampilkan informasi seperti profil sekolah, data siswa, data guru, pengumuman, berita, dan agenda sekolah. Website sekolah berhasil

No	Nama Peneliti, Volume, Tahun, ISSN/E-ISSN, Url	Judul	Metode	Hasil
	<p>e-ISSN:2579 - 633X</p> <p>https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/khatulistiwa/article/view/14618/6013</p>			dikembangkan dan dinilai sangat valid oleh ahli dan pengguna.
5.	<p>Moehammad Irfansyah, Jimmie, Karnadi. Digital Transformation Technology (Digitech) Vol 3 No.1, 2023.</p> <p>e-ISSN: 2807 - 9000</p> <p>https://jurnal.itscience.org/index.php/digitech/article/view/3221/2660</p>	<p>Pengembangan Sistem Informasi Web Sekolah Menggunakan Code I getter 4 (Studi kasus SMA PGRI 1 Palembang)</p>	Waterfall	Membuat fitur untuk memudahkan pengelolaan informasi akademik dan non-akademik seperti: Manajemen data siswa, guru, dan kelas.
6.	<p>Sangkalibu, Hendra Jurnal Isema Vol 7 No.1, 2022.</p> <p>p-ISSN: 2541 - 383X e-ISSN: 2541 – 7088</p> <p>https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/isema/article/view/17643</p>	<p>Membangun Sistem Informasi Website Sekolah dengan Menggunakan Google Sites</p>	Waterfall	Sistem informasi website sekolah SMP Negeri 3 Tongkuno yang dikembangkan menggunakan Google Sites telah diuji menggunakan metode black box testing dan terbukti berfungsi dengan baik. Website ini dapat digunakan sebagai media

No	Nama Peneliti, Volume, Tahun, ISSN/E-ISSN, Url	Judul	Metode	Hasil
				informasi bagi siswa, guru, dan masyarakat, serta mempermudah administrasi sekolah seperti penerimaan siswa baru secara online.
7.	<p>Asmat, Rahmat, Rinawang, Saprudin. BIIKMA : Buletin Ilmiah Ilmu Komputer dan Multimedia Vol 1 No.1, 2023.</p> <p>ISSN 0000 – 0000 (media online)</p> <p>https://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma/article/view/86/60</p>	<p>Perancangan Sistem Informasi Profil Sekolah Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall</p>	Waterfall	<p>Website sekolah telah mempermudah akses informasi bagi guru, siswa, dan masyarakat. Fitur pendaftaran siswa terintegrasi dengan baik.</p>
8.	<p>Didik, Desmira, Reza Vocational Education National Seminar (VENS) Vol 1 No.1, 2022.</p> <p>https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/</p>	<p>Sistem informasi berbasis website sekolah menggunakan WordPress</p>	Research and Development (R&D)	<p>Siswa, guru ,dan masyarakat umum menjadi mudah akses informasi sekolah. Pengelolaan website meliputi tampilan dan lainnya yang dapat dioptimalkan dengan menggunakan CMS</p>

No	Nama Peneliti, Volume, Tahun, ISSN/E-ISSN, Url	Judul	Metode	Hasil
	VENS/article/view/15781			seperti WordPress.
9.	<p>Yessy, Farid, Yudhy, Hendra, Yoga, Dine, Selly. Jurpikat (Jurnal Pengadlan Kepada Masyarakat) Vol 5 No.4, 2024</p> <p>p-ISSN : 2746 - 0398 e-ISSN : 2746 - 038X</p> <p>https://www.jurnal.politeknik-kebumen.ac.id/jurpikat/article/view/1999</p>	<p>Digitalisasi Informasi Sekolah berbasis Web pada Madrasah Ibtidaiyah Darul Hasan</p>	<p>Participatory Action Research (PAR)</p>	<p>Dengan adanya Website berisi informasi sekolah, jadwal, berita, fasilitas, dan kontak sekolah penyampaian informasi lebih cepat dan akurat.</p>

No	Nama Peneliti, Volume, Tahun, ISSN/E-ISSN, Url	Judul	Metode	Hasil
10.	Setyo Juliantono, Hadwitya Handayani, Fenilinas Adi Artanto. Jurnal Surya Informatika Vol 12 No.2, 2022 p-ISSN : 3026- 3034 e-ISSN : 2477- 3042 <a href="https://jurnal.ump
p.ac.id/index.php/
surya_informatika
/article/view/1368">https://jurnal.ump p.ac.id/index.php/ surya_informatika /article/view/1368	Sistem Informasi Website Sekolah Pada SMP Negeri 2 Kesesi Berbasis Web	Waterfall	Sistem memudahkan pengelolaan data sekolah secara digital, mendukung promosi dan akses informasi yang lebih efisien.

Tabel 2.2 Penelitian Yang Diusulkan

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Ringkasan atau Kesimpulan
Annisa Fitri Utami Program Studi Teknik Informatika	Perancangan Sistem Informasi Sekolah di SLB- BC Hikmat Menggunakan Metode Waterfall	Penelitian ini menggunakan metode Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain (desain system, desain database, dan desain interface),	Sistem informasi sekolah berbasis website untuk SLB-BC Hikmat berhasil dirancang dan dikembangkan sesuai kebutuhan. Website ini memudahkan

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Ringkasan atau Kesimpulan
		implementasi dan pengujian.	penyampaian informasi kepada masyarakat dan orang tua siswa melalui fitur seperti presensi dan catatan perkembangan anak.

2.2 Perancangan

Perancangan merupakan tahapan awal dalam membangun suatu sistem, yang melibatkan proses perencanaan, penggambaran, dan pembuatan sketsa. Menurut Handayani et al. (2022), perancangan adalah proses penerapan berbagai teknik, atau sistem secara detail agar dapat direalisasikan secara fisik. Dengan kata lain, perancangan berfungsi sebagai pedoman dalam pembangunan sistem, baik dari segi struktur maupun fungsionalitasnya.

Dalam konteks pengembangan sistem informasi sekolah di SLB-BC Hikmat, tahap perancangan memegang peran penting untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna, seperti guru, orang tua, dan masyarakat umum. Melalui tahapan ini, dilakukan pemetaan alur kerja sistem, perancangan antarmuka pengguna (*user interface*), serta perencanaan struktur data yang akan digunakan. Perancangan yang baik dapat menjadi panduan utama dalam proses pengembangan dan implementasi sistem, sehingga hasil akhirnya mudah digunakan oleh pengguna.

2.3 Sistem

Sistem dapat diartikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari elemen-elemen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut Maydianto & Ridho (2021), sistem merupakan jaringan kerja dari berbagai proses yang saling terkait untuk melaksanakan suatu aktivitas secara terstruktur. Angelo & Ridho (2022) menambahkan bahwa sistem adalah kumpulan elemen yang berinteraksi dan membentuk satu kesatuan yang utuh melalui hubungan yang saling bergantung.

Dalam penelitian ini, sistem yang dimaksud adalah sistem informasi sekolah berbasis website yang dirancang untuk SLB-BC Hikmat. Sistem ini dibangun dengan memperhatikan keterkaitan antara komponen-komponen penting seperti admin, guru, orang tua, dan pengunjung umum. Masing-masing komponen memiliki peran dan fungsi yang saling terhubung untuk menunjang pengelolaan informasi sekolah, penyampaian informasi kepada orang tua, serta dokumentasi prestasi dan kegiatan siswa. Dengan demikian, sistem informasi yang dirancang tidak hanya sebagai media penyimpanan data, tetapi juga sebagai alat komunikasi dan transparansi antara pihak sekolah dan pengguna.

2.4 Informasi

Informasi merupakan salah satu sumber daya penting dalam suatu organisasi karena berfungsi sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diartikan sebagai hasil dari proses pengolahan data menjadi bentuk yang lebih bermakna dan bermanfaat bagi penerimanya. Hadi & Rokhman (2020) menjelaskan bahwa informasi yang berkualitas harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu akurat, lengkap, tepat waktu, dan relevan.

Dalam konteks sistem informasi sekolah SLB-BC Hikmat, keberadaan informasi yang akurat dan tepat waktu sangat penting, khususnya bagi orang tua siswa berkebutuhan khusus. Informasi seperti data kehadiran, catatan perkembangan anak, serta dokumentasi kegiatan sekolah harus disajikan secara

jelas dan mudah diakses. Dengan menyajikan informasi yang lengkap dan relevan melalui website sekolah, diharapkan proses komunikasi antara sekolah dan orang tua menjadi lebih efektif, serta membantu pihak sekolah dalam membangun transparansi kepada masyarakat.

2.5 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengelola, mengolah, dan menyajikan informasi guna mendukung aktivitas operasional, manajerial, dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Menurut Angelo & Ridho (2022), sistem informasi merupakan bagian dari organisasi yang menangani transaksi harian serta menyajikan laporan untuk kebutuhan internal maupun eksternal. Sedangkan menurut Maydianto & Ridho (2021), sistem informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas manusia yang bekerja sama untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat.

Dalam pengembangan sistem informasi sekolah SLB-BC Hikmat, sistem informasi berperan sebagai media utama untuk menyampaikan berbagai informasi penting secara digital. Sistem ini dirancang untuk mendukung penyampaian informasi umum kepada masyarakat, serta menyediakan fitur khusus yang memungkinkan orang tua siswa memantau perkembangan anak secara berkala. Dengan sistem informasi ini, kegiatan administrasi, publikasi, dan komunikasi sekolah dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan terdokumentasi dengan baik.

2.6 Metode *Waterfall*

Metode *waterfall* merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang bersifat klasik dan terstruktur. Model ini menggambarkan proses pengembangan sistem yang dilakukan secara berurutan, dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga pemeliharaan. Asmat et al.(2023) menyebutkan bahwa *waterfall* menggambarkan proses teknologi yang mengalir ke bawah, dimulai dari analisis hingga pemeliharaan. Isnandar & Mahdi (2023) menambahkan bahwa keunggulan

metode *waterfall* terletak pada tahapan yang jelas dan terdokumentasi dengan baik, sehingga cocok digunakan dalam proyek yang memiliki kebutuhan dan tujuan yang sudah terdefinisi sejak awal.



Gambar 2.1 Tahap Waterfall (Supiyandi, 2022)

Dalam penelitian ini, metode *waterfall* digunakan karena mendukung proses pengembangan sistem informasi sekolah secara terstruktur. Sistem yang dibangun di SLB-BC Hikmat memerlukan pendekatan yang rapi dan bertahap, mengingat pentingnya akurasi informasi yang disampaikan kepada masyarakat dan orang tua siswa. Menurut Asmat et al., 2023 tahapan metode *waterfall* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan : Tahap awal untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Informasi yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk merumuskan kebutuhan sistem.
2. Desain Sistem : Merancang sistem secara teknis, termasuk struktur *database*, antarmuka pengguna, dan alur kerja sistem. Desain sistem ini menjadi acuan utama dalam proses implementasi.
3. Implementasi : Pada tahap ini, sistem mulai dibangun berdasarkan desain yang telah dibuat. Proses pengkodean dilakukan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel.
4. Pengujian : Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Tahap ini juga bertujuan untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan sebelum sistem digunakan.

5. Pemeliharaan : Setelah sistem digunakan, dilakukan pemantauan dan pemeliharaan untuk menyesuaikan dengan kebutuhan yang mungkin berubah serta memperbaiki bug atau masalah lain yang muncul.

2.6.1 Perbandingan Metode *Waterfall* dengan Metode Lain

Dalam pengembangan perangkat lunak, terdapat beberapa metode yang umum digunakan, yaitu *Waterfall*, *Agile*, dan *Prototyping*. Metode *Waterfall* memiliki alur kerja berurutan mulai dari analisis hingga pemeliharaan, sehingga cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah jelas sejak awal. Metode *Agile* menggunakan pendekatan iteratif yang fleksibel, melibatkan pengguna secara aktif, dan sesuai untuk proyek yang bersifat dinamis serta kompleks. Sementara itu, metode *Prototyping* berfokus pada pembuatan model awal untuk memperoleh umpan balik pengguna, efektif ketika kebutuhan belum terdefinisi secara rinci, namun kurang tepat untuk proyek berskala besar dan kompleks.

Tabel 2.3 Perbandingan *Waterfall* dengan Metode Lainnya

Aspek	<i>Waterfall</i>	<i>Agile</i>	<i>Prototyping</i>
Alur Pengembangan	Linier dan berurutan	Iteratif dan fleksibel	Iteratif berdasarkan pembuatan model awal (<i>prototype</i>)
Perubahan Kebutuhan	Sulit diubah setelah tahap awal selesai	Mudah menyesuaikan perubahan sepanjang proyek berlangsung	Perubahan mudah dilakukan setelah feedback dari <i>user</i>

Aspek	<i>Waterfall</i>	<i>Agile</i>	<i>Prototyping</i>
Dokumentasi	Lengkap dan formal sejak awal	Lebih fokus ke fungsionalitas daripada dokumentasi	Dokumentasi bisa minim, lebih fokus pada tampilan awal
Keterlibatan Pengguna	Terbatas, biasanya hanya di awal dan akhir	Tinggi, pengguna terlibat dalam setiap iterasi	Tinggi, pengguna memberikan umpan balik pada prototype
Waktu dan Biaya	Lebih terkontrol, cocok untuk proyek berskala tetap	Lebih fleksibel namun bisa sulit dikendalikan waktunya	Bisa cepat untuk validasi ide, tapi kurang cocok untuk sistem besar

Berdasarkan pertimbangan tersebut, metode Waterfall dipilih dalam penelitian ini karena sesuai dengan karakteristik pengembangan sistem informasi sekolah di SLB-BC Hikmat. Sistem ini membutuhkan proses kerja yang terstruktur, terdokumentasi, dan dikembangkan berdasarkan kebutuhan yang telah didefinisikan secara jelas di awal proyek.

2.7 Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) adalah Bahasa standar yang digunakan untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menyediakan seperangkat diagram yang merepresentasikan struktur dan perilaku sistem secara lengkap dan tidak ambigu. Menurut Nugroho & Rohimi (2020), UML sangat berguna dalam setiap tahapan pengembangan perangkat lunak, mulai dari analisis hingga implementasi.


Dalam pengembangan sistem informasi sekolah di SLB-BC Hikmat, UML digunakan sebagai alat bantu untuk memodelkan rancangan sistem. Diagram UML mempermudah tim pengembang dalam menggambarkan bagaimana sistem akan bekerja, serta menjelaskan interaksi antara pengguna dan sistem. Adapun jenis diagram yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.




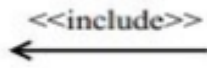
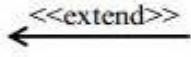
2.7.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem, serta fungsionalitas utama yang disediakan oleh sistem. Aliman (2021) menyebutkan bahwa *use case* digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional sistem yang dapat dipahami oleh pengguna non-teknis sekalipun.

Dalam sistem informasi SLB-BC Hikmat, *use case* diagram digunakan untuk menunjukkan bagaimana guru, orang tua, dan admin berinteraksi dengan sistem. Diagram ini membantu dalam mengidentifikasi fitur utama sistem sesuai kebutuhan pengguna. Berikut ini merupakan tabel yang menjelaskan simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram beserta fungsinya. Simbol-simbol ini digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem, serta hubungan antar komponen dalam sistem yang dianalisis.

Tabel 2.4 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Use case</i>	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i>	Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	Generalisasi	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi


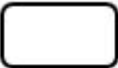




2.7.2 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas atau proses dalam sistem dari awal hingga akhir. Diagram ini menggambarkan urutan tindakan yang dilakukan dalam sebuah proses, termasuk percabangan dan penggabungan alur. Menurut Aliman (2021), *activity* diagram berguna untuk mendeskripsikan skenario dari setiap *use case* secara lebih rinci.

Pada sistem ini, *activity* diagram dibuat untuk menjelaskan proses seperti alur *login* pengguna, proses *input* presensi oleh guru, atau proses orang tua melihat catatan perkembangan anak. Diagram ini penting untuk memastikan setiap alur

kerja sistem berjalan logis. Berikut ini merupakan tabel yang menjelaskan simbol-simbol yang digunakan dalam *activity* diagram beserta fungsinya. Simbol-simbol ini digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses bisnis dalam sistem, mulai dari awal hingga akhir, termasuk percabangan, keputusan, dan aktivitas paralel.

Tabel 2.5 Simbol *Activity* Diagram

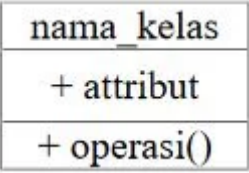
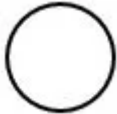


Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / <i>Decision</i>	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / <i>Join</i>	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status akhir.
	<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

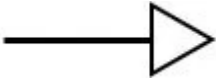
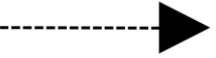

2.7.3 Class Diagram

Class Diagram berfungsi untuk menggambarkan struktur statis sistem dalam bentuk kelas-kelas yang berisi atribut dan metode. *Class diagram* menunjukkan relasi antar kelas seperti asosiasi, generalisasi, dan dependensi. Aliman (2021) menyebutkan bahwa *class diagram* merupakan representasi logis dari arsitektur sistem yang dirancang.

Dalam pengembangan sistem informasi sekolah, *class diagram* digunakan untuk menggambarkan komponen. Hubungan antar kelas ini memudahkan perancangan database dan struktur pemrograman sistem. Berikut ini merupakan tabel yang menjelaskan simbol-simbol yang digunakan dalam *class diagram* beserta fungsinya. Simbol-simbol ini digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari sistem, termasuk kelas, atribut, metode, serta hubungan antar kelas seperti asosiasi, pewarisan (*inheritance*), dan dependensi.

Tabel 2.6 Simbol *Class Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Kelas	Kelas pada struktur sistem.
	<i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrogram berorientasi objek.
	<i>Association</i>	Relasi antar <i>class</i> dengan arti umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>Multiplicity</i> .
	<i>Directed Association</i>	Relasi antarkelas dengan

Simbol	Nama	Keterangan
		makna kelas yang atau digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>Multiplicity</i> .
	Generalisasi	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).
	<i>Dependency</i>	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas.
	<i>Aggregation</i>	Relasi antarkelas dengan makna makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).

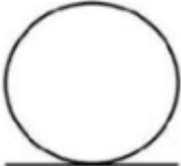
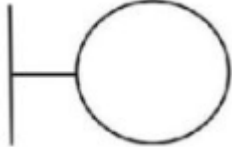
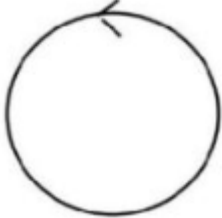
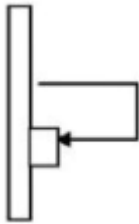

2.7.4 Sequence Diagram


Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi dinamis antar objek dalam suatu skenario *use case*. Diagram ini menunjukkan urutan pesan yang dikirim antar objek serta waktu hidup (*lifeline*) objek tersebut. Sandfreni et al. (2021) menjelaskan bahwa *sequence* diagram penting untuk memahami perilaku sistem secara berurutan.

Pada sistem informasi SLB-BC Hikmat, *sequence* diagram digunakan untuk menggambarkan alur interaksi saat pengguna *login*, guru menginput presensi, atau orang tua melihat laporan perkembangan. Dengan diagram ini, skenario yang dirancang dalam *use case* dapat divisualisasikan lebih mendetail dan sistematis. Berikut ini merupakan tabel yang menjelaskan simbol-simbol yang digunakan

dalam *sequence* diagram beserta fungsinya. Simbol-simbol ini digunakan untuk menggambarkan interaksi dinamis antar objek dalam sistem.

Tabel 2.7 Simbol *sequence* diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Entity Class</i>	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i>	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem.
	<i>Control Class</i>	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika.
	<i>Recursive</i>	Pesan untuk dirinya.
	<i>Activation</i>	Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Life line</i>	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek.

2.8 User Interface

User Interface (UI) merupakan elemen visual dari perangkat lunak yang menjadi penghubung antara pengguna dan sistem. Kurniawan & Romzi (2022) menyatakan bahwa *user interface* adalah bagian dari perangkat lunak yang dapat dilihat, disentuh, didengar, atau dirasakan oleh pengguna, serta memungkinkan terjadinya interaksi secara langsung. *User Interface* berperan penting dalam menciptakan pengalaman pengguna yang baik, karena menyangkut kemudahan navigasi, kejelasan tampilan, serta respons sistem terhadap masukan pengguna.

Dalam pengembangan sistem informasi sekolah SLB-BC Hikmat, desain antarmuka pengguna dirancang dengan mempertimbangkan keterbatasan waktu dan kebutuhan pengguna yang beragam, mulai dari guru, orang tua siswa, hingga pengunjung umum. Antarmuka sistem disusun secara sederhana, informatif, dan mudah dipahami agar dapat diakses oleh pengguna dengan latar belakang teknologi yang berbeda-beda. Tampilan menu seperti profil sekolah, galeri, prestasi, data siswa, dan fitur pemantauan perkembangan anak diupayakan dapat diakses dengan cepat dan intuitif, guna mendukung kenyamanan serta efektivitas penggunaan sistem.

2.9 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman sisi *server* yang digunakan secara luas untuk membangun aplikasi web dinamis. PHP pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 dan terus berkembang hingga

saat ini. Menurut Fellinda et al. (2024), PHP dirancang untuk mencatat data pengunjung dan kemudian dikembangkan menjadi form interpreter untuk mendukung interaksi dengan database melalui SQL. Pradana et al. (2024) menambahkan bahwa PHP merupakan bahasa pemrograman *server-side* yang dirancang khusus untuk aplikasi web dan dapat disisipkan ke dalam HTML. Karena dijalankan di sisi *server*, kode PHP tidak terlihat oleh pengguna, yang hanya menerima hasil dalam bentuk HTML.

Dalam penelitian ini, PHP digunakan sebagai bahasa utama dalam pengembangan sistem informasi sekolah SLB-BC Hikmat karena memiliki fleksibilitas tinggi, dapat berjalan di berbagai sistem operasi, serta mudah diintegrasikan dengan database. Selain itu, PHP mendukung penggunaan *framework* Laravel yang dipilih untuk membangun sistem secara terstruktur dan efisien. Kombinasi PHP dan Laravel memungkinkan pengembangan sistem yang lebih cepat, aman, dan mudah dikelola dalam jangka panjang.

2.10 Laravel

Laravel adalah *framework* PHP berbasis *open source* yang dirancang untuk mempermudah dan mempercepat proses pengembangan aplikasi web. *Framework* ini menggunakan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan logika aplikasi, tampilan, dan data, sehingga struktur program menjadi lebih terorganisir. Menurut Saefudin et al. (2023), Laravel menyediakan berbagai fitur unggulan seperti *routing*, *blade templating*, sistem autentikasi, dan manajemen basis data yang efisien, sehingga sangat cocok untuk digunakan dalam pengembangan aplikasi *web* skala kecil maupun besar.

Sementara itu, Kadim et al. (2023) menjelaskan bahwa Laravel merupakan *framework* yang mendukung proses otomatisasi dalam pengembangan sistem informasi karena menyediakan berbagai *class* dan *function* siap pakai. Dalam penelitiannya, Laravel digunakan untuk membangun sistem informasi notula

berbasis web dan terbukti dapat meningkatkan efisiensi waktu pengembangan serta memudahkan dokumentasi setiap tahapan dalam metode *Waterfall*.

Dalam pengembangan sistem informasi sekolah SLB-BC Hikmat, Laravel dipilih karena mendukung kebutuhan akan pengembangan sistem yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Fitur-fitur Laravel mempermudah dalam membangun antarmuka pengguna yang sederhana namun fungsional, serta memungkinkan pengelolaan data seperti informasi siswa, presensi, dan catatan perkembangan dengan aman dan efisien. Dengan menggunakan Laravel, proses implementasi sistem dapat dilakukan secara lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, khususnya pihak sekolah dan orang tua siswa.

2.11 Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menciptakan interaktivitas dalam halaman *web*. Bahasa ini dijalankan di sisi klien (*client-side*), yang artinya kode *JavaScript* diproses langsung oleh *browser* pengguna tanpa perlu dikirim kembali ke *server*. Menurut Fandopa & Santoso (2022), *JavaScript* merupakan bahasa pemrograman dinamis yang sangat cocok digunakan dalam pengembangan web karena dapat mendukung pemrograman berorientasi objek dan pemrograman fungsional.

Dalam pengembangan sistem informasi sekolah SLB-BC Hikmat, *JavaScript* digunakan untuk meningkatkan pengalaman pengguna (*user experience*) melalui elemen-elemen interaktif, seperti *validasi form*, navigasi menu, serta notifikasi *real-time*. Penggunaan *JavaScript* juga mendukung tampilan yang lebih responsif, sehingga sistem dapat diakses dengan baik melalui perangkat desktop maupun *mobile*. Dengan *JavaScript*, antarmuka *website* sekolah tidak hanya informatif tetapi juga lebih menarik dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan, termasuk guru, orang tua, dan masyarakat umum.

2.12 Database

Database merupakan kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan secara sistematis agar dapat dikelola dan diakses secara efisien. Setiap data biasanya disusun dalam bentuk tabel yang terdiri dari kolom (*field*) dan baris (*record*), sehingga memungkinkan pencatatan informasi secara terstruktur. Kristy (2021) menyatakan bahwa *database* berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dalam bentuk relasional, yang memungkinkan pengguna untuk mengambil, memperbarui, dan menghapus data sesuai kebutuhan. *Database* yang baik harus memiliki struktur yang jelas dan konsisten untuk mendukung keakuratan dan kecepatan dalam pengambilan informasi.

Dalam pengembangan sistem informasi sekolah SLB-BC Hikmat, database berperan penting dalam menyimpan berbagai data seperti informasi siswa, guru, kehadiran, komentar, dan catatan perkembangan siswa. Data-data tersebut diorganisasikan dalam beberapa tabel yang saling terhubung melalui relasi, sehingga sistem dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan secara dinamis dan real-time.

Untuk keperluan lokal, sistem dikembangkan menggunakan XAMPP yang menyediakan *server* Apache dan *database* MariaDB. XAMPP dipilih karena mendukung proses pengujian sistem secara lokal sebelum diunggah ke *server* produksi. Bahasa yang digunakan untuk mengakses dan mengelola data dalam *database* adalah SQL (*Structured Query Language*), yang merupakan standar umum dalam sistem basis data relasional. Menurut Kristy (2021), SQL merupakan bahasa yang dirancang khusus untuk mengirimkan perintah *query* ke *database*, dan digunakan hampir oleh seluruh perangkat lunak basis data saat ini karena fleksibilitas dan kemudahan penggunaannya.

Dengan struktur *database* yang baik dan penggunaan SQL sebagai pengelola data, sistem informasi sekolah dapat memberikan data yang akurat,

terhubung, dan mudah dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna di masa mendatang.

2.13 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa mengetahui struktur internal kode program. Menurut Yuliawati et al. (2022), *black box testing* dilakukan untuk mengevaluasi apakah sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) yang dihasilkan, tanpa memperhatikan bagaimana proses internal berlangsung.

Pratama et al. (2023) menambahkan bahwa metode ini digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan fungsi sistem, seperti menu yang tidak berjalan, input yang salah ditangani, atau data yang tidak diproses sesuai tujuan. Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai skenario input, baik yang valid maupun tidak valid, untuk memastikan bahwa sistem mampu merespons dengan tepat dan aman. Masukan yang salah harus ditolak oleh sistem, sementara masukan yang benar harus diterima dan disimpan di dalam basis data.

Dalam pengembangan sistem informasi sekolah SLB-BC Hikmat, pengujian dilakukan dengan metode *black box* untuk menguji seluruh fitur utama, seperti *login* pengguna, *input* data siswa, pencatatan presensi, serta penampilan catatan perkembangan anak. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa setiap fungsi bekerja sesuai dengan kebutuhan, dan sistem dapat memberikan output yang sesuai dengan harapan pengguna, baik guru, orang tua, maupun administrator sekolah.

2.14 Metode Penelitian

Dalam sebuah penelitian, pemilihan pendekatan dan metode menjadi dasar penting untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Secara

umum, terdapat dua pendekatan utama dalam penelitian ilmiah, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Penelitian kuantitatif digunakan untuk menguji teori melalui pengukuran numerik dan analisis statistik, sedangkan penelitian kualitatif digunakan untuk memahami fenomena sosial secara mendalam dengan pendekatan deskriptif dan interpretatif.

Menurut Moleong (2021), penelitian kualitatif merupakan metode yang digunakan untuk meneliti pada kondisi alamiah, di mana peneliti menjadi instrumen utama, data dikumpulkan secara langsung dari sumbernya, dan hasilnya menekankan pada makna daripada angka. Penelitian ini tidak menggunakan pendekatan statistik dalam memperoleh temuan, melainkan menggali pengalaman dan pandangan subjek secara menyeluruh.

Sugiyono (2022) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif meliputi beberapa jenis, seperti studi kasus, fenomenologi, etnografi, *grounded theory*, dan naratif. Setiap jenis memiliki pendekatan tersendiri tergantung pada fokus fenomena yang dikaji. Penelitian kuantitatif, sebaliknya, meliputi eksperimen, survei, korelasi, dan komparatif yang menggunakan angka sebagai dasar analisis.

Senada dengan itu, Creswell & Poth (2020) menyatakan bahwa pendekatan kualitatif sangat tepat digunakan ketika peneliti ingin mengeksplorasi secara mendalam pengalaman partisipan, terutama pada isu-isu yang belum banyak diteliti atau ketika masalah penelitian masih bersifat eksploratif.

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah kualitatif, karena fokus utamanya adalah merancang dan mengembangkan sistem informasi sekolah berdasarkan kondisi nyata di lapangan. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara, dan studi dokumentasi di SLB-BC Hikmat. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk menggali kebutuhan pengguna sistem dan menjadikannya dasar dalam perancangan sistem informasi yang relevan dan bermanfaat.