

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Konsep Dasar Sistem Informasi**

Sistem informasi mengacu pada sistem organisasi tertentu yang mengintegrasikan fungsi manajemen dan data transaksional sepanjang hari untuk tujuan mengembangkan strategi organisasi dan mendistribusikan informasi ke berbagai pihak eksternal. [8]. Sistem informasi adalah subsistem yang saling berhubungan, dikelompokkan menjadi satu kesatuan, terintegrasi satu sama lain dan bagian-bagian yang bekerja. Cara yang digunakan saat ini untuk melakukan pengolahan data disebut pengolahan data, dan informasi yang dianalisis terdiri dari data yang relevan dengan keadaan saat ini dan perkembangan di masa depan.[10].

Menurut definisi ini, istilah "sistem informasi" mengacu pada pengumpulan data yang telah dikumpulkan, dianalisis, sehingga membentuk unit-unit informasi yang saling melengkapi sehingga informasi tersebut bernilai bagi pengguna yang menerimanya bahwa itu adalah sebuah kolektif. Suatu sistem informasi memiliki komponen yang disebut blok bangunan, yang dibagi menjadi enam[8].

1. Blok Masukan (*Input Block*)

Blok masukan terdiri dari kumpulan data yang dicatat dalam sistem informasi. Blok masukan dapat berisi berbagai dokumen utama.

2. Blok Model (*Model Block*)

Blok model tersusun atas tahapan-tahapan, logika-logika, serta model matematika yang digunakan sistem untuk mengolah input menjadi suatu informasi.

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

Blok ini dibentuk dari informasi yang diolah dari masukan (*input*) dari sistem. Informasi yang dihasilkan nantinya akan membentuk kumpulan data yang akan diarsipkan menjadi laporan.

4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Pembangunan sistem informasi terutama didukung oleh blok teknologi. Blok ini terdiri dari beberapa komponen, antara lain perangkat masukan data (Input Devices), perangkat penyimpanan dan akses data (Storage Devices), perangkat pengirim keluaran (Output Devices), dan alat untuk memelihara sistem (Control Devices yang dikonfigurasi). Sekarang, bagian utama dari teknologi informasi terdiri dari tiga elemen: brainware, software, dan hardware.

5. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data menyimpan kumpulan data yang saling terkait. Basis data disimpan di perangkat keras (biasanya komputer) dan perangkat lunak digunakan untuk mengubah isinya. Data harus aman dan terorganisir dalam database sehingga sistem dapat memberikan informasi berkualitas tinggi.

## 6. Blok Kendali (*Control Block*)

Beberapa bentuk pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk mencegah terjadinya hal-hal yang dapat merusak sistem akibat kesalahan atau kerusakan dalam penggunaan sistem dimasa depan.

### **2.2. Buku Induk Siswa (BIS)**

Buku Induk Siswa adalah kumpulan data lengkap tentang siswa yang terdaftar di suatu sekolah sejak pendiriannya hingga tahun ajaran berjalan. Buku ini memuat data lengkap seluruh siswa yang terdaftar di sekolah tersebut selama ini [3]. Siswa baru harus segera melakukan pendaftaran pada suatu buku besar yang biasa disebut dengan buku besar atau buku besar siswa. Pencatatan dalam daftar siswa harus lengkap, meliputi data dan identitas siswa. Selain identitas siswa, daftar siswa juga memuat nomor induk siswa, nomor induk siswa nasional, nomor kode sekolah, keterangan orang tua siswa, dan prestasi akademik siswa setiap tahunnya. Siswa belajar di sekolah. Pencatatan dalam buku besar harus jelas dan ini menjadi tanggung jawab kepala sekolah dan pencatatannya boleh diserahkan kepada tenaga administrasi sekolah (administrasi [6].

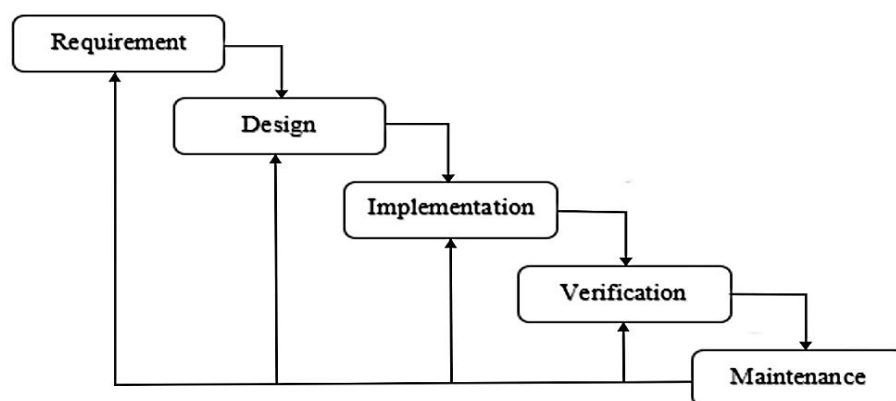
Buku induk mengumpulkan berbagai informasi mengenai status siswa. Informasi di atas berkisar dari informasi pribadi hingga informasi mengenai kemungkinan keberhasilan seorang siswa di sekolah. Meskipun tingkat kehadiran siswa rendah, sekolah harus dapat memberikan informasi yang akurat kepada siswanya dan menginformasikan kepada mereka bahwa informasi dari sekolah tersedia bagi alumni ketika mereka memintanya. [4].

## 2.3. Metode Perancangan Sistem

### 2.3.1. Waterfall

Perangkat lunak dapat dirancang dan dibangun menggunakan berbagai metode, termasuk air terjun, yang merupakan bagian dari siklus hidup pengembangan sistem (SDLC). Metode air terjun merupakan cara yang sistematis dan sistematis. Metode ini sering digunakan ketika membangun perangkat lunak dalam skala besar dan jangka waktu yang lama[11].

Metode air terjun merupakan suatu sistematisasi dan berurutan berdasarkan penentuan perangkat lunak yang didasarkan pada kebutuhan spesifik pengguna dan dilanjutkan dengan menggunakan perencanaan, pemodelan, dan desain (pembangunan), dan kemudian mengirimkan sistem ke perangkat lunak pengguna mewakili pendekatan tersebut. Pelanggan/Pengguna (Penerapan). Semua perangkat lunak yang dibuat tidak lagi didukung [12]. Metode waterfall menerapkan lima tahapan yang harus dilalui, yaitu: *requirement*, *design*, *implementation*, *verification*, dan *maintenance*.



**Gambar 2.3** Model Waterfall [12]

Tahapan pada model *waterfall* yang diperlihatkan pada gambar 2.3 di atas dijelaskan sebagai berikut:

1. *Requirement*

Pada fase ini, pengembang mempertimbangkan persyaratan sistem yang mereka buat. Penilaian kebutuhan dapat dilakukan dengan memperoleh informasi melalui survei dan wawancara. Setelah seluruh kebutuhan dicatat, maka hasil identifikasi kebutuhan tersebut dianalisis untuk dilanjutkan pada langkah selanjutnya.

2. *Design*

Pada tahap kedua, perancangan sistem dilakukan berdasarkan kebutuhan sistem yang dikumpulkan pada tahap pertama. Perancangan ini mencakup desain antarmuka dan desain keseluruhan semua sistem.

3. *Implementation*

Pada tahap ini sistem diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dan perancangan sistem yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Selama tahap ini, sistem pertama dikembangkan menjadi program kecil, yang kemudian diintegrasikan pada fase berikutnya. Sebuah unit tunggal dibentuk dan dilaksanakan secara operasional. Ini meluncurkan unit.

4. *Verification*

Pada tahap ini sistem yang dibuat diuji. Setiap unit yang terlibat dalam tahap implementasi berada dalam satu unit, dan kemudian diintegrasikan ke dalam sistem. Setelah integrasi, seluruh sistem diperiksa apakah ada

kesalahan dan kesalahan. Teknik pengujian kotak hitam dan pengujian kotak putih biasanya digunakan untuk melakukan pengujian sistem.

#### 5. *Maintenance*

Selama fase ini, pemeliharaan sistem bahkan setelah perangkat lunak dirilis, pemeliharaan sistem terus dilakukan jika ada bug atau kesalahan yang belum ditemukan sebelumnya pada sistem. Perangkat lunak yang telah selesai wajib dalam pemeliharaan mencakup perbaikan kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

### **2.4. Basis Data**

Basis data adalah kumpulan beberapa data yang saling bergantung dan terorganisir secara kolektif yang dikelola secara terpusat dan digunakan oleh sistem aplikasi yang memberikan nilai berharga bagi pemiliknya. Basis data merupakan kumpulan data yang terhubung dan terorganisir untuk memudahkan pencarian informasi. Basis data bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan pada sistem dengan menggunakan pendekatan berbasis file [10].

### **2.5. Data Flow Diagram (DFD)**






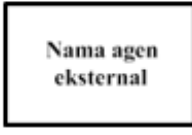
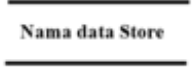
Data Flow Diagram (DFD) atau Data Flow Diagram merupakan salah satu ilustrasi yang menggambarkan aliran data melalui suatu sistem tertentu dan operasinya. Selain itu, DFD dapat digunakan sebagai representasi data penjumlahan dan waktu, yang dapat diartikan bagaimana data tersebut digunakan dan oleh siapa. Dengan struktur individual lainnya, DFD dapat melihat eksposisi/kejadian apa yang

dilakukan sistem organisasi terhadap informasi yang masuk dan keluar sistem dan pada akhirnya di mana informasi tersebut disimpan [15].

DeMacro & Yordan (1979) dan Gane & Sarson (1979) menggunakan teknik analisis struktur sistem untuk menggambarkan DFD. DFD ini merupakan sebuah model prosedur. Proses model adalah metode untuk mengatur dan mendokumentasikan struktur sistem dan pengumpulan data. DFD dapat digunakan untuk memberikan representasi yang lebih rinci dari suatu sistem atau perangkat lunak, menunjukkan aliran informasi dan fungsionalitas secara lebih rinci. DFD menggunakan teknik pemodelan informasi operasional atau arus dengan menggunakan program terstruktur untuk membagi bagian-bagiannya menjadi fungsi dan langkah.

DFD digunakan tidak hanya untuk mendokumentasikan sistem yang ada, tetapi juga untuk merencanakan dan merancang sistem baru. Empat simbol yang umum digunakan tersedia saat menggambar diagram aliran data. Simbol yang digunakan adalah proses, aliran data, agen eksternal, dan penyimpanan atau arsip data. Keempat simbol ini secara bersama-sama memberi tahu kita bagaimana suatu sistem bekerja dalam memproses data dan menghasilkan informasi. Lihat tabel di bawah untuk detailnya[15].

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Data Flow Diagram*


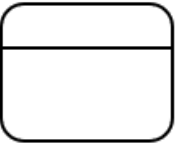
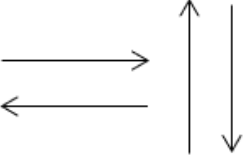
No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1		Proses	Pekerjaan yang dilakukan pada atau sebagai respons terhadap aliran atau kondisi data yang masuk. Proses ini, seperti pengiriman, pencairan tunai, penjualan, pembuatan pesanan, dan pemrosesan pesanan anggota, dilakukan oleh manusia atau mesin komputer.
			
			
2		Aliran Data	Menunjukkan masukan atau keluaran data ke suatu proses.
3		Agen Eksternal	Seseorang, unit organisasi, sistem, atau organisasi eksternal yang berinteraksi dengan suatu sistem. Agen eksternal ini memberikan masukan dan menerima keluaran dari sistem.
			
4		Data Store	Penyimpanan data untuk penggunaan di masa depan. Penyimpanan data atau penyimpanan data dapat berupa file atau sistem database, arsip/dokumen, buku dari komputer.



### 2.5.1 Diagram Konteks

Adalah diagram yang berisi deskripsi tingkat tinggi dari suatu sistem. Oleh karena itu, dalam diagram konteks Anda perlu mengetahui informasi apa yang akan dihasilkan sistem Anda untuk pihak eksternal, dan data apa yang diperlukan dari pihak eksternal. Dengan kata lain, siapa yang harus menyediakan data dan siapa yang harus diberi informasi.





**Tabel 2.2** Simbol-simbol *Diagram konteks* [14]

SIMBOL	KETERANGAN
	<p>Ini adalah entitas di luar sistem, yang dapat berupa orang atau sistem lain yang akan memberikan masukan atau menerima keluaran dari sistem.</p>
	<p>Kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan oleh manusia, mesin atau komputer sebagai akibat dari aliran data yang masuk ke proses hingga menghasilkan aliran data yang keluar dari proses.</p>
	<p>Aliran data ini mewakili aliran data yang memasuki proses sistem</p>

## 2.5.2 Entity Relationship Diagram

Diagram hubungan entitas (ERD) digunakan untuk membandingkan hubungan antara berbagai file data. File diidentifikasi berdasarkan entitas file, bidang atribut, dan karakter sebagai asosiasi

**Tabel 2.3** Simbol-simbol Entity Relationship Diagram [14]

Simbol	Keterangan
	<p><b>Entity</b>, Simbol yang menyatakan himpunan entitas</p>
	<p><b>Atribut</b>, Simbol terminal yang menunjukkan nama-nama atribut yang ada pada entity</p>
	<p><b>Relation ship</b>, Simbol relasi digunakan untuk mewakili hubungan yang terjalin antara satu entitas dengan entitas lainnya.</p>
	<p><b>Link</b>, simbol berupa garis yang berfungsi sebagai penghubung antar relasi, entitas, dan atribut</p>

## **2.6. Alat Bantu Pemrograman**

### **2.6.1. PHP: Hypertext Preprocessor**

PHP adalah singkatan dari (Praprosesor hiperteks PHP yang merupakan singkatan dari bahasa pemrograman PHP dan digunakan untuk membangun website. PHP merupakan pendamping HTML, jadi satu-satunya perbedaan antara kedua bahasa pemrograman tersebut adalah dari segi penggunaannya. Bahasa pemrograman PHP membuat pemeliharaan web lebih mudah karena pemrogram menggunakan HTML sebagai dasar kerangka tata letak web dan PHP menangani pemrosesannya.

Karena PHP berjalan di sisi server, maka PHP mempunyai nama lain: server-side scripting. Artinya programmer harus menggunakan web server setiap kali ingin menjalankan PHP. Salah satu ciri PHP adalah bersifat open source[4], Artinya PHP gratis digunakan dan lintas platform. Artinya, ini akan berfungsi dengan baik di sistem operasi apa pun yang menjalankan bahasa pemrograman PHP. PHP dikembangkan sebagai bagian dari server web Apache, tetapi juga dikembangkan sebagai biner untuk digunakan sebagai CGI.

### **2.6.2. MySQL**

MySQL merupakan aplikasi database server yang mendukung bahasa pemrograman SQL. MySQL menyertakan bahasa kueri di server database-nya. Bahasa pemrograman SQL juga digunakan oleh berbagai perangkat lunak server database seperti SQL Server, Oracle, dan PostgreSQL. MySQL adalah server database yang paling umum digunakan ketika mengembangkan aplikasi berbasis

bahasa pemrograman PHP. MySQL dikembangkan dengan tujuan menyimpan data dalam database dan memanipulasi data tersebut. Bentuk manipulasi data yang dapat dilakukan di MySQL antara lain menambah, mengubah, dan menghapus data [4]. Perintah yang dipergunakan dalam MySQL adalah sebagai berikut:

1. *Show Databases*: Perintah untuk memperlihatkan *database* atau menampilkan *database* yang sudah ada atau sudah dibuat.
2. *Penggunaan*: Perintah ini memungkinkan Anda mengakses atau mengimpor database yang ada.
3. Tampilkan Tabel: Perintah ini memungkinkan Anda untuk melihat atau mengubah tabel apa pun di database saat ini, yang merupakan database yang telah dibuat dan dikendalikan oleh penggunaan.
4. *Desc/describe*: Perintah ini menampilkan struktur tabel.
5. *Quit*: Perintah ini dilakukan untuk keluar dari MySQL Server.

### 2.6.3. Website

Situs web adalah jenis sistem manajemen konten yang digunakan untuk menampilkan informasi digital, seperti gambar, video, animasi, dan/atau kombinasi statistik dan data, serta sistem manajemen konten yang digunakan untuk mengelola bisnis tertentu. Masing-masing dihosting di situs web. Hyperlink menghubungkan salah satu halaman web, dan teks yang digunakan sebagai media disebut sebagai hypertext. [7].

Bahasa pemrograman berbasis *web* tersebar luas dan menjadi tren di kalangan pemula. Banyak software berbasis web yang menggunakan MySQL untuk

databasenya, seperti Frontpage, Dreamweaver, Notepad++, dan Joomla. Memahami bahasa pemrograman berbasis web yang digunakan untuk membuat website memiliki struktur yang berbeda-beda dan Anda perlu memahami dasarnya.

Membuat situs web gratis memerlukan beberapa persiapan. Oleh karena itu, harus tersedia unsur-unsur pendukung sebagai berikut:

- a. Nama Domain (Domain Name/URL – Uniform Resource Locator)
- b. Situs Web
- c. Sistem manajemen konten “CMS”

Evolusi dunia web saat ini lebih menekankan pada pengelolaan konten website. Pengguna yang saat ini belum memahami bahasa pemrograman website dapat membuat website menggunakan CMS ini [7].

#### **2.6.4. XAMPP**

XAMPP merupakan program gratis dengan beragam sistem operasi dan fungsi seperti program lainnya. Secara khusus, ini mengacu pada server yang terdiri dari server HTTP Apache, basis informasi MySQL, dan bahasa skrip PHP dan Perl. Sistem operasi X, Apache, MySQL, PHP, dan Perl terdiri dari nama XAMPP. Yang dilisensikan di bawah Lisensi Publik Umum GNU. Server web yang berbeda adalah server yang dapat mendukung banyak halaman web. Untuk memulai, Anda harus mengunduhnya dari sumber terpercaya.[15].

XAMPP adalah paket pemrograman web komprehensif yang dapat digunakan dengan PHP dan MySQL untuk membangun situs web. XAMPP adalah

paket web server dan database MySQL yang banyak digunakan pada aplikasi web yang menggunakan PHP dan MySQL sebagai databasenya.

### **2.6.5. Visual Studio Code**

Visual Studio Code, juga dikenal sebagai VCode, adalah alternatif Microsoft untuk mengedit kode untuk Windows, macOS, dan Linux. Debugging, Git, dan berbagai topik lainnya dibahas dalam Visual Studio Code. Topik lainnya meliputi pemilihan kode, kutipan kode, pemfaktoran kode, dan topik terkait lainnya. Microsoft merilis kode untuk Visual Studio Code di repositori MIT (Kode - OSS) di GitHub. Prototipe gila Microsoft tidak berasal dari laboratorium MIT dan merupakan prototipe gila yang unik. Pada tanggal 29 April 2015, Microsoft mendemonstrasikan Visual Studio Code pada konferensi Build 2015 [16].

## **2.7. Pengujian Black Box**

Pengujian *Black Box* merupakan suatu metode pengujian perangkat lunak tanpa memperhatikan detail perangkat lunak yang diuji. Pengujian black box melibatkan memperkirakan jumlah data untuk pengujian yang akan dilakukan. Hal ini memungkinkan Anda menghitung jumlah kolom data masukan yang akan diuji, aturan masukan yang harus dipenuhi, dan batas masukan (batas atas dan bawah). Memenuhi spesifikasi [17]. Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Oleh karena itu, pengujian black box memungkinkan pengembang perangkat lunak memperoleh serangkaian kondisi masukan yang sepenuhnya mengeksploitasi semua persyaratan fungsional program [18].

## 2.8. Metode Penelitian

### 2.8.1. State Of Nature

Tabel 2.6 State Of Nature

Judul	Nama Penulis	Tahun	Hasil	Kelebihan	Kekurangan
Sistem Informasi Buku Induk Siswa	Luh Putu Cintya Prabandari	2019	Pengujian yang dilakukan menunjukkan hasil yang baik karena semua bentuk fungsional berfungsi sesuai dengan persyaratan fungsional yang telah dirancang sebelumnya.	Sistem ini dapat diakses secara <i>online</i> . Sistem ini memudahkan dalam penyimpanan data. Sistem ini berguna untuk mencari data mahasiswa saat ini dan saat ini serta data alumni.	Sistem ini tidak memiliki level akses user yang beragam seperti: user untuk Kepala Sekolah, Tata Usaha dan Siswa.
Perancangan Aplikasi Pengelolaan Buku Induk Siswa Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall pada SDN Rawamangun 09	Dwi Novia Satriana, Verdi Yasin, Anton Zulkarnain Sianipar	2021	Pengembangan sistem dengan metode waterfall telah berhasil diterapkan dengan sukses.	Aplikasi ini dapat diakses secara online. Aplikasi manajemen memudahkan Anda mencari dan menyimpan data mahasiswa dan alumni terkini.	Tampilan dari sistem ini tidak <i>responsive</i> untuk digunakan pada perangkat berbasis <i>mobile</i>

<p>Sistem Informasi Buku Induk Siswa Pada SMA Negeri 1 Kelekar</p>	<p>Iski Zulkarnain, A. Taqwa Martadinata, Agustina Heryati, Dwi Yuny Sylfana</p>	<p>2022</p>	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh fungsi menu yang tersedia pada sistem ini berfungsi dengan baik dalam pencatatan dan pelaporan catatan siswa di SMA Negeri 1 Kelekar.</p>	<p>Sistem ini memberikan kemudahan bagi staf administrasi sekolah dalam mencari dan memasukkan informasi dan data, serta memungkinkan mereka mengelola data siswa secara tertib dan akurat.</p>	<p>Sistem tidak memiliki akses non administrator. Pengguna non-administrator tidak dapat masuk ke sistem kecuali mereka memiliki akses administrator.</p>
<p>Sistem Informasi Buku Induk Siswa Berbasis Web Pada SMPN Satu Atap 1 Cigalontong</p>	<p>Tuti Alawiyah, Yeni Nuraini</p>	<p>2022</p>	<p>Melalui penelitian ini, mampu mengembangkan sistem informasi buku induk siswa berbasis website yang dapat mengelola buku teks siswa dengan baik. Data siswa baru yang diterima secara resmi dimasukkan ke bagian administrasi, dan siswa tersebut terdaftar di kelas</p>	<p>Aplikasi ini memungkinkan Anda mengurangi jumlah ruang yang sebelumnya digunakan untuk buku induk. Pencarian data sangat mudah dan cepat.</p>	<p>Sistem informasi ini harus mempunyai fungsi untuk menginput nilai oleh wali kelas setiap mata pelajaran sehingga wali kelas tidak perlu menginput nilai</p>



			yang ditentukan di bagian kurikulum.		setiap mata pelajaran.
Sistem Informasi Buku Induk Siswa Pondok Pesantren Tahfidz Darul Munir	Moch. Arief Sutisna, Ade Syamsudin Madjid	2023	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengujian yang dilakukan, pengguna dapat mudah dipahami oleh para pengguna, sehingga dapat memudahkan pengguna untuk menggunakan sistem informasi ini secara maksimal. Sistem 80% dapat diimplementasikan dengan baik.	Sistem Informasi Buku Induk Siswa Pondok Pesantren Tahfidz dapat membantu untuk menginput data siswa dan nilai siswa dengan database yang terpadu. Sistem Informasi Buku Induk Siswa dapat menghasilkan laporan nilai siswa.	Sistem informasi ini masih perlu dirancang menggunakan <i>user interface</i> yang lebih menarik. Sistem ini belum <i>support</i> untuk perangkat <i>mobile</i> aplikasi berbasis android.