

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan pustaka**

Penelitian tentang sistem informasi penjadwalan sebelumnya telah dilakukan oleh Ayu, Fitri dan Sholeha, W yaitu mengusulkan perancangan bangun suatu sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis web pada Smart Center Pekan Baru. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis web yang digunakan untuk memudahkan admin dalam penginputan, pencarian dan pengelolaan jadwal pelajaran. Dengan adanya sistem ini, proses pembuatan dan pengelolaan jadwal mata pelajaran menjadi lebih efektif dan efisien, dapat mengurangi resiko terjadinya kesalahan dalam pengelolaan jadwal, dapat memudahkan admin dalam melakukan pekerjaannya dan menyajikan informasi yang dibutuhkan oleh siswa dan tenaga pengajar secara cepat, tepat dan akurat. Sistem yang dirancang ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode *waterfall* [4].

Penelitian lainnya dilakukan oleh Samosir, K dkk. yang mengusulkan perancangan suatu sistem informasi jadwal mata pelajaran siswa secara *online* di SMPN 31 Padang berbasis web. Penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Informasi berbasis web yang dapat memudahkan pengolahan data siswa, guru, dan jadwal mata pelajaran siswa sehingga dapat diperoleh hasil yang cepat, tepat dan akurat. Sistem informasi ini, dapat meningkatkan efektifitas dan kinerja sekolah. Karena dengan adanya sistem informasi ini, dapat membantu seseorang yang membutuhkan informasi tentang sekolah dapat langsung mengetahuinya tanpa perlu membuang waktu, tenaga serta biaya untuk datang langsung ke tempat informasi tersebut berada. Sistem informasi yang dibangun ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL [5].

Penelitian berikutnya tentang sistem informasi penjadwalan sebelumnya sudah dilakukan oleh Anam, K dkk. yang mengusulkan sebuah sistem informasi bernama E-SIP. E-SIP merupakan sistem informasi penjadwalan berbasis website untuk meningkatkan efektifitas kinerja perkuliahan dan proses pembelajaran. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan sistem informasi penjadwalan berbasis website untuk meningkatkan efektifitas kinerja dosen dan proses pembelajaran di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Tulungagung.

Sistem informasi penjadwalan yang dikembangkan ini bernama E-SIP. Dengan adanya E-SIP, sistem penjadwalan dapat dikontrol secara online dan dilakukan secara bersamaan dalam satu waktu untuk memeriksa jadwal yang tumpang tindih atau tidak otomatis dengan baik dan akurat dalam website [6].

Penelitian lain tentang sistem informasi penjadwalan juga dilakukan oleh Ginting, N dkk. yang mengusulkan perancangan sistem informasi penjadwalan kuliah berbasis website selama pandemic covid 19 yang berstudi kasus di Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Ibn Khaldun. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk membangun sebuah sistem informasi penjadwalan perkuliahan untuk memberikan kontribusi bagi unit pengelola program studi di Fakultas Teknik dan Sains dalam menyusun jadwal perkuliahan menjadi lebih cepat, tepat dan optimal tanpa harus berkoordinasi secara tatap muka dengan dosen untuk mendukung perkuliahan yang dilakukan secara online di masa pandemic Covid-19. Penelitian ini menerapkan algoritma pencarian informasi dengan menggunakan metode Metode Greedy Best First Search. Sistem informasi penjadwalan perkuliahan ini, mencatat data dokumentasi administrasi dan penjadwalan sehingga mudah untuk dikelola, jadwal yang dihasilkan secara otomatis oleh sistem tidak ada bentrok sehingga informasi jadwal mengajar dosen dapat diinformasikan secara langsung. Sistem dikembangkan dengan menggunakan RAD (*Rapid Application Development*) dan pengujian dilakukan dengan menggunakan pengujian BlackBox [7].

Persamaan dan perbedaan dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2. 1** Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Penulis	Persamaan	Perbedaan
1	Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Web pada Smart	Fitri Ayu dan Wahyuni Sholeha (2019) [4].	Sistem informasi berbasis web. Bahasa pemrograman PHP.	Hanya sistem penjadwalan mata pelajaran. Tidak ada fitur upload dan download materi

	Center Pekan Baru		Database menggunakan <i>MySQL</i> .	pembelajaran, monitoring kegiatan mengajar guru.
2	Perancangan Sistem Informasi Jadwal Mata Pelajaran Siswa Secara <i>Online</i> Di SMPN 31 Padang Berbasis Web	Khairunnisa Samosir, Darmansah, dan Ni Wayan (2020) [5].	Sistem informasi berbasis web. Bahasa pemrogramana PHP. Database menggunakan MySQL	Hanya sistem penjadwalan mata pelajaran. Tidak ada fitur upload dan download materi pembelajaran, monitoring kegiatan mengajar guru.
3	E-SIP: Website-Based Scheduling Information System to Increase the Effectivity of Lecturer's Performance and Learning Process.	Khoirul Anam, Beni Asyhar, Kundharu Sddhono, dan Bagus Wahyu (2020) [6].	Sistem informasi berbasis website. Database menggunakan MySQL	Hanya sistem penjadwalan mata pelajaran. Tidak ada fitur upload dan download materi pembelajaran, monitoring kegiatan mengajar guru.
4	Design of a Web-Based Lecture Scheduling	Novita BR Ginting, Yuggo Afrianto	Sistem informasi	Hanya sistem penjadwalan

	Information System During Pandemic Covid-19 (Case Study: Faculty of Engineering and Science, Ibn Khaldun University)	dan Suratun (2021) [7].	berbasis website. Pengujian menggunakan pengujian Blackbox.	mata pelajaran. Tidak ada fitur upload dan download materi pembelajaran, monitoring kegiatan mengajar guru.
--	--	-------------------------	---	---

Pada penelitian ini diusulkan sebuah Sistem Informasi Penjadwalan Berbasis Website di SMP Purnama Kesugihan. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, perbedaan terdapat pada fiturnya. Pada penelitian sebelumnya, tidak ada fitur *upload* materi, *download* materi, dan absensi kegiatan mengajar guru. Sistem yang diusulkan dalam penelitian ini, menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework CodeIgniter* dan database *MySQL*. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall*.

## 2.2 Landasan Teori

Penelitian ini diperlukan adanya teori-teori yang mendasar untuk menunjang proses penelitian ini. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

### 2.2.1 Sistem Informasi

Sistem adalah sekumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan yang terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan fungsi untuk mencapai tujuan tertentu. Sedangkan informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi penerimanya, serta untuk mengurangi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan mengenai suatu keadaan.

Sistem informasi adalah suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan menjalankan operasional perusahaan, yang mana sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang terorganisasi. Komponen-komponen dari sistem informasi yaitu ada

komponen input, komponen model, komponen output, komponen teknologi, komponen basis data, dan komponen kontrol [8].

### **2.2.2 Penjadwalan**

Jadwal adalah pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja, daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci. Sedangkan penjadwalan adalah proses, cara, perbuatan menjadwalkan atau memasukkan dalam jadwal [9].

Kebanyakan pelajar sekolah dan guru terbiasa dengan jadwal pelajaran yang disajikan dalam bentuk tabel dimana didalamnya terdapat hari dalam seminggu, jarak waktu dan mata pelajaran. Dapat dilihat bahwa setiap hari dibagi dalam beberapa waktu. Setiap waktu terdapat mata pelajaran yang sedang diajarkan oleh siapa. Jadwal dapat disajikan dalam cara yang berbeda, masing-masing kelas dan guru memiliki jadwal sendiri tergantung pada mata pelajaran dan waktunya [10].

### **2.2.3 Monitoring**

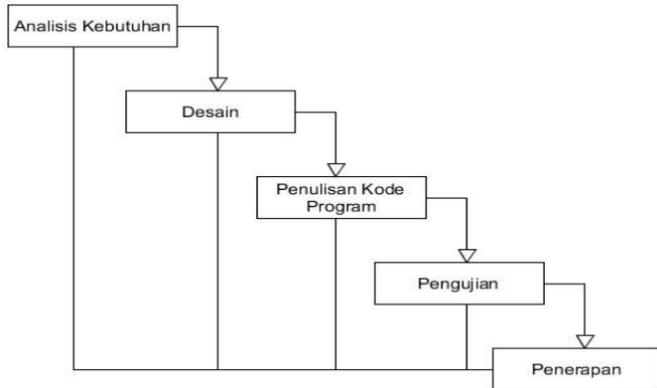
Monitoring adalah suatu proses mengukur, mencatat, mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi untuk membantu dalam pengambilan keputusan manajemen program atau proyek. Monitoring dilakukan ketika suatu proses sedang berlangsung. Monitoring melibatkan perhitungan atas apa yang telah dilakukan [11].

### **2.2.4 Rekayasa Perangkat Lunak**

Rekayasa perangkat lunak adalah disiplin ilmu yang melibatkan semua aspek mulai dari perencanaan, perancangan, pengembangan, operasional sampai dengan pemeliharaan. Rekayasa perangkat lunak tidak sama dengan pemrograman. Pemrograman hanya merupakan salah satu siklus dari rekayasa perangkat lunak. Tujuan dari rekayasa perangkat lunak adalah menciptakan perangkat lunak yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan dapat diandalkan, efisien, serta mudah untuk dipelihara. Selain itu juga sistem harus diproduksi dengan cara yang ekonomis, memenuhi jadwal proyek dan anggaran. Menerapkan serangkaian pendekatan untuk pengembangan perangkat lunak, dapat diharapkan produksi perangkat lunak yang sangat andal, dapat dipelihara, dan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan [12].

### 2.2.4.1 Metode Pengembangan Sistem

SDLC (*System Development Life Cycle*) merupakan proses pengembangan suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan mode-model dan metodologi yang digunakan oleh orang dalam mengembangkan sistem perangkat lunak sebelumnya. SDLC mempunyai beberapa metode yang bisa digunakan, yaitu salah satunya adalah metode *waterfall*. Gambar metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2. 1** Metode Waterfall

Dalam mengembangkan Sistem Informasi Penjadwalan Berbasis Web di SMP Purnama Kesugihan, Peneliti menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan pengembangan sistem yang dalam pelaksanaannya dilakukan secara sederhana dan urut, sehingga jika ada tahapan yang belum selesai maka tidak bisa melanjutkan ke tahapan selanjutnya [3]. Berikut adalah tahapan metode pengembangan *waterfall*:

**a. Analisis Kebutuhan**

Tahap ini pengembang menganalisis dan mencari tahu kebutuhan dari sistem yang dikembangkan.

**b. Desain Sistem**

Pada tahap ini, pengembang membuat desain perancangan sistem yang akan dikembangkan. Perancangan sistem yang akan dibuat yaitu *flowchart*, *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *ER Diagram*.

**c. Penulisan Kode Program**

Kode program merupakan penerjemah desain kedalam bahasa yang dikenali oleh komputer. Dalam tahap ini pengembang menggunakan bahasa pemrograman PHP.

**d. Pengujian Sistem**

Tahap ini dilakukan untuk menguji sistem sudah berjalan dengan baik atau belum. Dalam tahap ini pengembang menggunakan metode pengujian yaitu *Blackbox*.

**e. Penerapan Program**

Tahap ini menerapkan sistem di SMP Purnama Kesugihan dan melakukan pemantauan terhadap sistem.

**2.2.4.2 Metode Pengujian Sistem**

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan apakah setiap proses sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan. Pengujian merupakan sebuah proses pelaksanaan program yang memiliki tujuan untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan sehingga sistem layak untuk digunakan. Oleh karena itu, pengujian tidak dapat dihindari [13]. Metode *Blackbox Testing* merupakan metode yang digunakan untuk menguji sebuah *software* tanpa harus memperhatikan *software* tersebut. Pada pengujian blackbox hanya dilakukan pengambilan hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari *software*. *Equivalence Partitioning* merupakan pengujian berdasarkan inputan data pada setiap form, metode pengujian yang memecah domain inputan dari program ke dalam kelas-kelas data sehingga *Test Case* dapat diperoleh. Perancangan Test Case Equivalence untuk kondisi inputan yang menggambarkan kumpulan keadaan yang valid atau tidak [14].

**2.2.5 UML (Unified Modeling Language)**

UML (*Unifed Modelling Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk menganalisis, merancang, merancang dan mendokumentasi serta menggambarkan arsitektur program dalam pemrograman *object oriented* [15].

**1. Use Case Diagram**

*Use case diagram* merupakan suatu rangkaian yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan oleh aktor. *Use case*

*diagram* memberi gambaran singkat mengenai hubungan antara *use case*, aktor, dan sistem [15]. Berikut Tabel 2.2 adalah simbol-simbol yang ada pada *use case diagram*.

**Tabel 2. 2** Simbol *Use Case Diagram*

No	Gambar Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i> .
3.		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan lainnya.
4.		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5.		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6.		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas..

## 2. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* merupakan salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan interaksi sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaan dari diagram ini adalah untuk menunjukkan rangkaian pesan

yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object* [15]. Berikut Tabel 2.3 adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*.

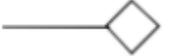
**Tabel 2. 3 Simbol *Sequence Diagram***

No	Gambar Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Menggambarkan <i>user</i> atau pengguna.
2.		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
3.		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar <i>objek</i> yang memuat informasi tentang aktivitas yang terjadi.
4.		<i>Boundary</i>	Menggambarkan sebuah <i>form</i> .
5.		<i>Control Class</i>	Menghubungkan <i>boundary</i> dengan Tabel.
6.		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan.

### 3. *Class Diagram*

*Class diagram* merupakan salah jenis diagram pada UML yang menggambarkan struktur dan deskripsi class, serta menghubungkan antara class yang lainnya. Diagram ini menjelaskan model yang digunakan untuk perancangan atribut dan fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam membangun sistem baru [16]. Berikut Tabel 2.4 adalah simbol-simbol yang ada pada *class diagram*.

**Tabel 2. 4** Simbol *Class Diagram*

No	Gambar Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem.
2.		<i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
3.		<i>Association</i>	Hubungan antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
4.		<i>Direct Association</i>	Hubungan antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain.
5.		<i>Generalization</i>	Hubungan antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).
6.		<i>Dependency</i>	Hubungan antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
7.		<i>Aggregation</i>	Hubungan antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> ).

### 2.2.6 Rekayasa Web

Rekayasa web adalah suatu model perangkat lunak yang digunakan untuk perkembangan aplikasi-aplikasi berbasis web yang berkualitas tinggi. Rekayasa web memiliki konsep dan prinsip mendasar dari rekayasa perangkat lunak. Tahapan dari rekayasa web yaitu *communication* (komunikasi), *planning* (perencanaan), *modelling*

(pemodelan), *contstruction* (kontruksi), dan *deployment* (penyebaran) [17].

### 2.2.7 Basis Data

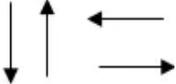
Basis data adalah kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, yang diorganisasikan berdasarkan struktur tertentu, dan dengan perangkat lunak untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu. Basis data juga dapat diartikan sebagai sekumpulan data yang disusun dalam bentuk beberapa tabel yang saling memiliki hubungan maupun berdiri sendiri [18].

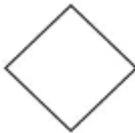
DBMS (*Database Management System*) merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk memelihara, mengakses, dan mengontrol data secara efisien dan praktis. Tujuan utama DBMS adalah untuk memberikan tinjauan abstrak data kepada pengguna [19].

### 2.2.8 Flowchart

*Flowchart* merupakan simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah atau urutan proses yang terjadi di dalam program komputer secara logis dan sistematis. Setiap simbol sudah ditetapkan fungsi dan artinya. *Flowchart* dapat menunjukkan secara jelas alur pelaksanaan rangkaian kegiatan [20]. Berikut Tabel 2.5 adalah simbol-simbol yang ada pada *Flowchart*.

**Tabel 2. 5** Simbol *Flowchart*

No	Gambar Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Terminal Point</i>	Memulai dan mengakhiri suatu program.
2.		<i>Flow Direction</i>	Menghubungkan antar simbol satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalannya arus dalam suatu

			proses.
3.		<i>Input-Output</i>	Memasukan data maupun menunjukkan hasil dari suatu <i>process</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
4.		<i>Decision</i>	Memilih proses berdasarkan kondisi yang ada.
5.		Proses	Menunjukkan sebuah kegiatan yang dilakukan oleh sistem.
6.		<i>Predefined process</i>	Menunjukkan pelaksanaan suatu bagian prosedur, bagian prosedur yang terinformasi belum detail dan akan diperinci ditempat lain
7.		<i>Preparation</i>	Menunjukkan persiapan penyimpanan kedalam <i>storage</i> atau pemberian harga awal.
8.		<i>Document</i>	Menunjukkan <i>input</i> berupa dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> yang harus dicetak.
9.		<i>Manual Operation</i>	Menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer/pc.

10.		<i>Manual input</i>	Memasukan data secara manual <i>on-line</i> keyboard.
11.		<i>Display</i>	Menyatakan peralatan output yang digunakan di layar, plotter, printer dan sebagainya.

### 2.2.9 PHP dan MySQL

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pembuatan dan pengembangan *website*. Bahasa pemrograman PHP bersifat dinamis. MySQL merupakan aplikasi data server yang digunakan untuk mengelola database mulai dari yang kecil sampai dengan yang besar. Dalam perkembangannya, MySQL juga disebut dengan SQL. SQL merupakan Bahasa terstruktur yang digunakan khusus untuk mengolah database [20].

### 2.2.10 Framework CodeIgniter (CI)

*Framework* adalah sekumpulan fungsi, class dan aturan-aturan yang memiliki sifat menyeluruh dan mengatur bagaimana membangun aplikasi dengan lebih cepat. *Framework CodeIgniter* adalah *framework* aplikasi web yang digunakan untuk membangun aplikasi PHP dinamis yang dibangun dengan menggunakan konsep *Model View Controller (MVC) development pattern*. *Framework CodeIgniter* menyediakan macam-macam *library* yang dapat mempermudah dalam membangun aplikasi berbasis web. *Framework* ini termasuk *framework* tercepat dan memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan *framework* lainnya [21].

*~Halaman ini sengaja dikosongkan~*