

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini digunakan beberapa kajian literatur terhadap penelitian sebelumnya dalam mendukung keaslian penelitian yang sedang dilakukan, berikut diantaranya beberapa penelitian sebelumnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa dkk. (2020) yang mengangkat permasalahan Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Jadwal Mata Pelajaran Berbasis Web. Berdasarkan hasil dari perancangan sistem informasi pengolahan jadwal mata pelajaran siswa secara *online*, telah diambil kesimpulan bahwa Aplikasi berbasis *Website* ini dapat memudahkan siswa untuk melihat jadwal pelajaran karena selama ini siswa hanya mencatat jadwal yang telah diberikan oleh guru. Kemudian jadwal pelajaran siswa secara *online* yang didukung dengan *database* mampu menyimpan data jadwal pelajaran sehingga mudah dalam pengolahan berbagai laporan yang dibutuhkan. Siswa dapat mengetahui dengan mudah informasi yang disediakan hanya dengan mengakses *Website* jadwal pelajaran tersebut.

Lain halnya dengan penelitian tentang Sistem Informasi Akademik Berbasis Web yang dilakukan oleh Rizki (2016) dimana berdasarkan hasil penelitiannya dapat diambil kesimpulan bahwa dengan adanya sistem informasi akademik berbasis web dapat membantu pihak sekolah dalam mengelola administrasi data sekolah seperti data guru, data siswa, data nilai, data mata pelajaran, data pengajar dan data jadwal pelajaran dan dapat memberikan informasi yang akurat kepada para siswa berupa data nilai,

jadwal pelajaran, data guru, data mengajar dan juga dapat membuat data-data akademik selalu *ter-update* sehingga tidak mengganggu proses pembelajaran.

Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Syulhan dkk. (2020) tentang Sistem Informasi Penjadwalan Pembelajaran dimana hasil penelitian yang dilakukan hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa dkk. (2020) namun hal yang membedakannya yaitu menggunakan algoritma genetika mengenai pembangunan sistem informasi penjadwalan pembelajaran dimana Sistem Informasi Penjadwalan ini sangat membantu untuk menyelesaikan penjadwalan mata pelajaran, sehingga dapat menghasilkan jadwal yang lebih akurat dengan aturan yang ada dalam waktu yang lebih singkat dan sistem ini dapat membantu *user* yaitu staff tata usaha dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada saat menyusun jadwal secara manual seperti waktu yang bentrok, tidak tersedianya ruangan dan lain-lain. Dan sistem ini efektif dalam penyusunan jadwal yaitu dari sisi waktu yang awalnya memakan waktu 2 minggu menjadi 2 hari dan juga menghemat dari sisi tenaga.

Begitu pula dengan Sistem Informasi Penjadwalan dan Penilaian Sekolah Berdasarkan Kurikulum 2013 oleh Frietsa Isyateen dkk. (2015). Berdasarkan dari penelitian tentang ini dapat diambil kesimpulan yaitu sistem informasi akademik ini dapat menjadi salah satu solusi memanfaatkan Teknologi Informasi untuk membantu pihak sekolah dalam mengolah data jadwal dan nilai berdasarkan kurikulum 2013. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian diatas lainnya yaitu sistem informasi ini dalam proses penjadwalan dan penilaian siswa, dapat melakukan proses pembuatan jadwal pembelajaran

sehingga siswa dan guru dapat melihat jadwal dengan mudah. Kemudian sistem ini juga membantu pihak guru dalam melakukan penilaian terhadap siswa.

Selanjutnya dengan kasus yang sama tentang Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Web yang dilakukan oleh Fitri Ayu dkk. (2019) , penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan adanya Sistem ini dapat membuat proses pembuatan dan pengolahan jadwal mata pelajaran lebih efektif dan efisien. Bedanya dengan kajian penelitian sebelumnya diatas yaitu dengan sistem pada penelitian ini dapat mengurangi resiko terjadinya kekeliruan atau kesalahan dalam pengolahan data jadwal mata pelajaran dan juga dapat memudahkan admin dalam melakukan pekerjaannya dan dapat menyajikan informasi secara cepat, tepat dan akurat.

Berdasarkan hasil kajian literatur penelitian diatas yang berkaitan dengan sistem informasi jadwal pembelajaran dapat dilihat pada tabel 2.1:

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Peneliti, Tahun	Metode	Hasil Penelitian
1	Kahirunnisa Samosir, Darmansyah, Ni wayan Wardani. 2020.	<i>Agile: Extreme Programming</i>	<p>Penjadwalan pelajaran yang dilakukan pada SMP Negeri 31 Padang yang masih dilakukan secara manual oleh bagian kurikulum, dari penentuan banyaknya kelas, banyaknya guru di sekolah, dan banyaknya jam mengajar untuk setiap. Dengan terbatasnya guru mata pelajaran yang ada, penyusunan jadwal dituntut untuk tetap bisa memenuhi kebutuhan sesuai dengan kelas yang bersedia.</p> <p>Oleh karena itu Dengan membangun Sistem Informasi Pengolahan Jadwal Mata Pelajaran berbasis web ini diharapkan mampu memudahkan pengolahan data siswa, guru, dan jadwal mata pelajaran siswa sehingga dapat diperoleh hasil yang cepat, tepat dan akurat.</p> <p>Berdasarkan hasil penelitian maka dapat</p>

			diambil kesimpulan bahwa Aplikasi berbasis Website ini dapat memudahkan siswa untuk melihat jadwal pelajaran karena selama ini
--	--	--	--

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Peneliti, Tahun	Metode	Hasil Penelitian
			siswa hanya mencatat jadwal yang telah diberikan oleh guru. Kemudian jadwal pelajaran siswa secara online yang didukung dengan database mampu menyimpan data jadwal pelajaran sehingga mudah dalam pengolahan berbagai laporan yang dibutuhkan. Siswa dapat mengetahui dengan mudah informasi yang disediakan hanya dengan mengakses Website jadwal pelajaran tersebut.
2	Rizki Alpiandi. 2016.	<i>Extreme Programming</i>	<p>Sistem informasi akademik pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Kecamatan Gaung Anak Serka masih dilakukan secara manual, dengan sistem pendataan yang sekarang dirasakan masih banyak kekurangan yang terjadi, dikarenakan sistem yang ada masih menggunakan lembaran kertas dan arsip sehingga menyebabkan data-data yang ada sangat mungkin hilang ataupun rusak.</p> <p>Pengembangan sistem berupa pembuatan sistem informasi akademik berbasis web dibutuhkan pada SMP Negeri 2 Kecamatan Gaung Anak Serka merupakan sistem yang memberikan informasi laporan siswa secara Online yang berupa laporan nilai siswa yang bersangkutan, jadwal pelajaran, dan data pengajar, sehingga membantu kecepatan dan kualitas dalam penyampaian informasi yang akan memperbaiki segala kekurangan yang ada pada sistem lama.</p> <p>Dengan adanya sistem informasi akademik berbasis web ini, sangat membantu pihak sekolah dalam mengelola administrasi data sekolah seperti data guru, data siswa, data nilai, data mata pelajaran, data pengajar, dan data jadwal pelajaran.</p>
3	Muhammad Syulhan Al Ghofani, I Gede Pasek Suta Wijaya, Novian Maududi. 2020.	<i>Algoritma Genetika</i>	Penyusunan jadwal mata pelajaran pada lembaga penyelenggara pendidikan yang dilakukan secara konvensional tanpa melibatkan proses komputasi akan terasa tidak efektif jika terdapat banyak parameter dan batasan (constraint) yang digunakan, seperti jumlah jam (sesi) satu mata pelajaran yang dibolehkan dalam sehari, jumlah kelas, dan ketersediaan tenaga pengajar.

			Kesulitan seperti ini, dapat dipermudah dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi untuk mengelola data atau parameter yang akan digunakan nantinya dan
--	--	--	--

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Peneliti, Tahun	Metode	Hasil Penelitian
			<p>juga peneliti mencoba melakukan pendekatan Algoritma Genetika terhadap sistem penjadwalan mata pelajaran sekolah.</p> <p>Sistem Informasi Penjadwalan pada SMAN 5 Mataram ini sangat membantu untuk menyelesaikan penjadwalan mata pelajaran, sehingga dapat menghasilkan jadwal yang lebih akurat dengan aturan yang ada dalam waktu yang lebih singkat. Sistem ini efektif dalam penyusunan jadwal yaitu dari sisi waktu yang awalnya dapat memakan waktu 2 minggu menjadi 2 hari, dan juga menghemat dari sisi tenaga.</p>
4	Friesta Isyateen, Rangsang Purnama, Latifa Rifani. 2015	<i>Waterfall</i>	<p>membantu pihak sekolah SMA PGRI Sumberrejo dalam mengolah data berdasarkan kurikulum 2013. Metode penelitian yang digunakan diadaptasi dari metode Waterfall dimana Hasil dari penelitian adalah sebuah aplikasi sistem informasi penjadwalan dan penilaian yang menghasilkan laporan absensi siswa siswa, laporan penjadwalan dan laporan penilaian siswa.</p> <p>Berdasarkan Penelitian tentang sistem informasi penjadwalan dan penilaian sekolah berdasar kurikulum 2013 di SMA PGRI Sumberrejo yaitu sistem informasi akademik ini dapat menjadi salah satu solusi memanfaatkan IT untuk membantu pihak SMA PGRI Sumberrejo dalam mengolah data nilai dan penjadwalan berdasarkan kurikulum 2013.</p>

5	Fitri Ayu, Wahyuni Sholeha. 2019.	<i>Waterfall</i>	<p>Pengelolaan jadwal mata pelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam menjamin keberlangsungan kegiatan akademik. Namun hingga saat ini, penjadwalan pelajaran pada Smart Center, masih dilakukan secara manual dengan cara mengkonfirmasi jadwal kepada tenaga pengajar terlebih dahulu dan memeriksa satu persatu jadwal pengajar yang kosong oleh bagian admin, yang nantinya harus dikonfirmasi kembali kepada siswa yang bersangkutan, sehingga kondisi ini sering menimbulkan keterlambatan informasi jadwal mata pelajaran, yang akhirnya berefek buruk pada aktivitas akademik.</p> <p>Untuk mengatasi hal tersebut dirancanglah sebuah sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis web yang bertujuan untuk memudahkan admin dalam penginputan,</p>
---	-----------------------------------	------------------	--

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Peneliti, Tahun	Metode	Hasil Penelitian
			<p>pencarian ataupun pengelolaan jadwal pelajaran. Hasilnya adalah suatu sistem informasi penjadwalan mata pelajaran yang terkoneksi dengan cepat, sehingga baik siswa ataupun tenaga pengajar dapat dengan cepat memperoleh informasi yang dibutuhkan.</p> <p>Dengan adanya sistem informasi yang terkomputerisasi, dapat mengurangi resiko terjadinya kekeliruan atau kesalahan dalam pengelolaan data jadwal mata pelajaran. Dengan dibangunnya sistem ini dapat memudahkan admin dalam melakukan pekerjaannya dengan cepat dan tepat.</p>

Berikut ini adalah perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini memiliki perbedaan objek penelitian dengan metode pengembangan yang dipakai. Pada penelitian yang akan dilakukan, dipilih Mts Negeri 1 Lampung Utara sebagai objek penelitian dengan metode *Agile Software Development* dimana metode ini sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan di tempat penelitian karena bersifat fleksibel dan dapat digunakan pada proyek pengembangan jangka pendek.

Penelitian ini menggunakan metode uji menggunakan pengujian *Blackbox Testing*.

2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah sistem yang memiliki fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk suatu tujuan tertentu. Adapun uraian mengenai konsep dasar sistem informasi akan dijelaskan pada subbab berikut ini:

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau sub sistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya.

Menurut Sutabri (2012), “Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada didalam sistem tersebut”.

Menurut Sutabri (2012), “Sistem adalah pada dasarnya sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain yang berfungsi bersama – sama untuk mencapai tujuan tertentu”.

Sedangkan O’Brien dan Marakas (2010 : 26) mendefinisikan “sistem sebagai satu set komponen yang saling terkait, dengan batas yang jelas, bekerja sama untuk mencapai seperangkat tujuan dengan menerima input dan

menghasilkan output dalam proses transformasi yang terorganisir”. Kemudian (Marakas) juga menjelaskan bahwa sistem memiliki tiga fungsi dasar, diantaranya sebagai berikut:

1. *Input*, yang melibatkan unsur perekaman dan perakitan yang masuk ke dalam sistem yang akan diproses. Misalnya, bahan baku, energi, data, dan usaha manusia harus aman dan terorganisir dengan baik untuk diproses,
2. *Processing*, melibatkan proses transformasi yang mengkonversi input menjadi output. Contohnya adalah proses manufaktur, proses pernapasan manusia, atau perhitungan matematis.
3. *Output*, melibatkan pengalihan elemen yang telah diproduksi oleh proses kemudian dikirimkan ke tujuan akhir. Sebagai contoh produk, jasa, dan manajemen informasi yang harus dikirimkan kepada pengguna.

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi sangat penting artinya bagi suatu sistem yang akan dibuat dalam sebuah organisasi. Suatu organisasi akan terus tumbuh jika informasi yang diperoleh berkualitas karena pengambilan keputusan-keputusan penting yang menyangkut masa depan organisasi selalu berdasarkan informasi yang ada.

Menurut Sutabri (2012), “Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan”.

Informasi dapat didefinisikan sebagai berikut, “informasi adalah data yang telah diubah menjadi suatu konteks yang berarti dan berguna bagi pengguna tertentu” (Marakas). Sumber dari informasi adalah data, yang dalam hal ini adalah data yang berkaitan dengan jadwal, data guru, data siswa, dan data

kelas yang kemudian diolah menjadi sebuah informasi jadwal yang berkualitas untuk digunakan oleh siswa dan guru sebagai acuan kegiatan belajar mengajar. Dengan informasi jadwal yang berkualitas diharapkan dapat menghasilkan kegiatan belajar mengajar yang berkualitas pula. Kualitas informasi itu sendiri tergantung dari tiga hal yaitu informasi haruslah akurat, tepat waktu, dan relevan.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, user sebagai penerima informasi kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang lain yang akan membuat suatu data kembalian ke dalam sistem. Kemudian data akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus yang berulang.

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi dapat diartikan sebagai sistem yang menghasilkan output berupa informasi yang berguna bagi tingkatan manajemen (Yolanda Sherly. Dkk., 2021). Salah satu unsur penting dalam pengambilan keputusan dalam suatu organisasi adalah informasi. Sebelum mengambil keputusan perlu diketahui dari mana dan bagaimana informasi ini sendiri diperoleh. Pada dasarnya informasi tersebut dapat diperoleh dari sistem informasi (*information system*) dan adapun pengertian sistem informasi.

Menurut Sutabri (2012), “Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan

kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan”.

2.3 Penjadwalan

Pengertian penjadwalan menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah suatu cara, proses, perbuatan menjadwalkan/memasukkan ke dalam jadwal. Penjadwalan berasal dari kata jadwal yang memiliki arti membagi waktu didasarkan atas daftar, proses mengatur rencana kerja atau proses menyusun suatu kegiatan dengan ketentuan.

Penjadwalan (*Scheduling*) merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengalokasikan fasilitas, peralatan, maupun tenaga kerja, dan menentukan urutan pelaksanaan bagi suatu kegiatan operasi Herjanto (2008).

Sistem informasi penjadwalan mata pelajaran merupakan sistem yang digunakan untuk menyusun jadwal dan memberikan akses informasi dari jadwal yang telah dibuat tersebut kepada *user* yang membutuhkan. Dalam sistem penjadwalan ini membutuhkan komponen-komponen penting yang akan dijadwalkan yaitu banyaknya kelas, guru, dan slot waktu yang tersedia untuk setiap kelas dalam satu minggu hari efektif. Dimana guru dapat mengajar beberapa mata pelajaran dan mata pelajaran bisa diajar oleh beberapa guru. Slot waktu adalah waktu belajar mengajar yang digunakan dalam satu minggu hari efektif, yaitu hari senin sampai dengan hari sabtu. Ketiga komponen tersebut memiliki batasan dan syarat (*Constraint*) tertentu dalam penjadwalan. Di dalam penjadwalan dikenal dua macam *constraint*, yaitu *hard constraint* dan *soft constraint*. *Hard constraint* adalah batasan atau persyaratan yang wajib untuk dipenuhi dan tidak boleh dilanggar. Sedangkan

soft constraint adalah batasan yang masih memberi toleransi terhadap pelanggaran, namun sebisa mungkin untuk meminimalisir pelanggaran.

Berikut *hard constraint* yang harus dipenuhi dalam penjadwalan mata pelajaran di Mts Negeri 1 Lampung Utara:

1. Tidak boleh menjadwalkan lebih dari satu guru pada waktu dan kelas yang sama.
2. Satu guru tidak boleh dijadwalkan pada kelas yang berbeda di waktu yang sama.
3. Satu guru tidak boleh mengajar dua kali tatap muka pada hari dan kelas yang sama.

Sedangkan untuk *soft constraint* penjadwalan mata pelajaran di Mts Negeri 1 Lampung Utara yaitu, Guru dijadwalkan untuk mengajar setiap hari selama satu minggu hari efektif, yaitu senin sampai dengan sabtu.

Dalam penjadwalan dibutuhkan data untuk sebuah sistem dan hak akses *user* yang akan dijelaskan sebagai berikut:

2.3.1 Data Kebutuhan Sistem

Untuk menghasilkan jadwal mata pelajaran yang baik, maka sistem informasi penjadwalan mata pelajaran membutuhkan data-data yang berkaitan dengan penjadwalan, seperti: data kelas, data mata pelajaran, data guru, data waktu, dan data tugas guru.

Pada Mts Negeri 1 Lampung Utara, data tugas guru adalah data pembagian mengajar guru yang diperoleh dari hasil rapat guru sebelum pembuatan jadwal. Data tugas mengajar guru meliputi nama guru, mata pelajaran, kelas, hari mengajar, dan jam pelajaran. Dengan pembagian tugas mengajar, maka

semua guru mendapatkan hak dan kewajiban sesuai dengan kebutuhan mengajar masing-masing guru.

2.3.2 Hak Akses *User*

Pada sistem informasi penjadwalan mata pelajaran yang dibuat, hak akses *user* dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Administrator, merupakan hak akses tertinggi pada sistem informasi penjadwalan, administrator memiliki hak untuk mengelola sistem, yang meliputi menambah dan menghapus user, menambah dan menghapus kelas, menambah dan menghapus mata pelajaran, menambah dan menghapus tugas mengajar guru, dan melakukan pembuatan jadwal.
2. Wali Kelas/Guru, memiliki hak akses untuk melihat informasi jadwal mengajar sebagai guru dan jadwal mata pelajaran kelas perwaliannya.
3. Siswa, memiliki hak untuk melihat informasi jadwal mata pelajaran kelas

2.4 Pengertian Pembelajaran

Seiring perkembangan waktu teknologi informasi seperti web memiliki peran penting bagi kehidupan sehari-hari. Teknologi web dapat memberikan kemudahan dalam berbagai aspek salah satunya aspek nya ialah bidang Pendidikan (Intan Permatasari. dkk., 2023). Dalam bidang pendidikan, teknologi ini dapat memberikan nilai tambah relatif signifikan pada proses pembelajaran. Menurut Komara (2014:30), pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan

kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat berjalan dengan baik.

Sedangkan menurut Rini dkk. (2013), pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik. Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah sebuah proses belajar mengajar yang bertujuan untuk mendidik siswa agar dapat memperoleh ilmu dan pengetahuan.

2.5 Agile Software Development

Metode *agile* atau merupakan metode pengembangan *incremental* yang fokus pada perkembangan yang cepat, perangkat lunak yang dirilis bertahap, mengurangi *overhead* proses, dan menghasilkan kode berkualitas tinggi dan pada proses pengembangannya melibatkan pelanggan secara langsung (Sommerville, 2011).

Metode *agile* ditemukan oleh tujuh belas pengembang yang sedang berdiskusi untuk menciptakan *lightweight development methods*. Tujuh belas pengembang mendiskusikan dan merumuskan beberapa tujuan metode *agile* yaitu (Collier, 2011):

1. *High-value & working App system*, diharapkan dengan memakai agile development methods dapat dihasilkan perangkat lunak yang mempunyai nilai jual yang tinggi, biaya pembuatan bisa di tekan dan perangkat lunak bisa berjalan dengan baik.

2. *Iterative, incremental, evolutionary, agile* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang iteratif, selalu mengalami perubahan, dan evolusioner. Tim harus bekerja dalam waktu yang singkat (biasanya 1-3 minggu) dan juga selalu menambah fungsionalitas dari perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan klien. *Agile* dapat dianalogikan ketika seseorang ingin pergi ke suatu kota dan dia tidak tahu jalannya. Lalu agar dapat sampai pada tujuan yaitu dengan sering bertanya kepada orang yang dia temui di jalan hingga dia sampai di tempat tujuan.
3. *Cost control & value-driven development*, tujuan kebutuhan pengguna, tim bisa dengan cepat merespon kebutuhan yang diinginkan pengguna sehingga waktu dan biaya pembuatan perangkat lunak bisa dikontrol.
4. *High-quality production*, walaupun biaya pembuatan perangkat lunak bisa ditekan dan proses pembuatan bisa dipercepat tetapi kualitas dari perangkat lunak yang dibuat harus tetap dijaga. Dengan melakukan tes setiap fungsionalitas perangkat lunak setelah selesai dibuat berarti *agile* juga mengakomodir kebutuhan ini.
5. *Flexible & risk management*, jika menggunakan metode pembuatan yang biasanya dipakai, jika ingin mengubah fungsionalitas dari wireframe yang telah dibuat di butuhkan proses yang rumit. Mulai dari pertemuan dengan sistem analis untuk mengubah sistem perangkat lunak, perubahan rencana rilis produk hingga perubahan biaya produksi. Pertemuan dengan klien untuk melakukan tes perangkat lunak juga sering dilakukan sehingga fungsionalitas perangkat lunak mudah diubah dan akhirnya kegagalan perangkat lunak pun bisa diminimalisir.

6. *Collaboration*, dengan menggunakan *agile*, tim pengembang diharuskan sering bertemu untuk membahas perkembangan proyek dan feedback dari klien yang nantinya akan ditambahkan dalam perangkat lunak, sehingga tim bisa berkolaborasi dengan maksimal.
7. *Self-organizing, self-managing teams*, rekrut orang terbaik, beri dan dukung kebutuhan mereka lalu biarkan mereka bekerja. Itulah perbedaan *agile* dan metode lainnya. Dengan *agile*, *developer* dapat memajemen dirinya sendiri, sedangkan manajer tim hanya bertugas mengkolaborasikan *developer* perangkat lunak dengan klien. Sehingga terciptalah tim yang solid.

Metode *Agile Software Development* memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode-metode lainnya. Menurut Ependi (2012), kelebihan *Agile Methods* antara lain adalah meningkatkan rasio kepuasan klien. Klien dapat melakukan review lebih awal terhadap perangkat lunak yang dikembangkan pada saat proses pengembangan. *Agile Methods* mengurangi resiko kegagalan implementasi perangkat lunak dari segi nonteknis. Jika terjadi kegagalan dalam proses pengembangan, maka nilai kerugian (material maupun immaterial) tidak terlalu besar. *Agile Methods* adalah metode pengembangan yang bersifat fleksibel dalam menanggapi perubahan-perubahan kebutuhan dan persyaratan dengan tetap mengedepankan komunikasi, kepuasan klien, perangkat lunak yang bekerja, dan kolaborasi.

Saat ini sudah cukup banyak berkembang, di antaranya adalah (Ependi, 2012), *Extreme Programming (XP)*, *Scrum Methodology*, *Crystal Family*, *Dynamic System Development Method (DSDM)*, *Adaptive Software*

Development (ASD), Feature Driven Development (FDD). Agile Methods paling populer yang digunakan untuk pengembangan aplikasi *web* adalah *Extreme Programming (XP)*.

2.6 Pengertian Basis Data

Basis data merupakan suatu aplikasi terpisah yang menyimpan suatu koleksi data. Masing-masing basis data memiliki satu *Application Programming Interface (API)* atau lebih yang berbeda untuk menciptakan, mengakses, mengelola, mencari, dan mereplikasi data. Basis data merupakan tempat penyimpanan file data. Sebagai file data, sebuah basis data tidak menyajikan informasi secara langsung kepada pengguna, melainkan pengguna harus menjalankan aplikasi untuk mengakses data dari basis data dan menyajikannya dalam bentuk informasi yang dapat dimengerti. Ketika suatu aplikasi mengakses sebuah data dari basis data, aplikasi tersebut harus dikodekan agar bekerja sesuai dengan struktur masing-masing file data.

“Basis data adalah sekumpulan data yang terdiri atas satu atau lebih tabel yang saling berhubungan” (Madcoms, 2007). Sedangkan pengertian basis data menurut (Simarmata, 2007), “Basis data adalah koleksi data yang bisa mencari secara menyeluruh dan secara sistematis memelihara dan *me-retrieve* informasi”.

Basis data merupakan salah satu komponen penting dalam suatu sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi bagi para pemakai. Suatu basis data menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkup perusahaan atau instansi. Sebuah website yang interaktif dan dinamis tentu membutuhkan penyimpanan data yang fleksibel dan cepat

untuk diakses. Salah satu database untuk server yang cukup populer dan handal dalam menangani data yang begitu besar adalah MySQL.

2.7 Pengertian PHP dan MySQL

PHP merupakan kepanjangan dari Hypertext Preprocess adalah suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML (Oktavian, 2010). PHP memiliki fitur untuk membantu dalam memprogram tugas yang dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi web dinamis. Popularitasnya terus tumbuh, sehingga harus terus dikembangkan menjadi lebih baik lagi (Valade, 2008).

Sintaks dalam bahasa PHP mirip dengan sintaks pada bahasa C, jadi jika kita memiliki pengalaman atau sudah terbiasa membuat program dengan bahasa C, maka kita akan merasa nyaman dengan bahasa PHP. PHP sebenarnya lebih sederhana daripada bahasa C, karena tidak mencakup beberapa konsep yang sulit dari bahasa C, sedangkan konsep tidak diperlukan untuk program website.

Skrip PHP akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun bersifat dinamis. PHP bersifat server-side yang berarti pengerjaan skrip akan dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser*.

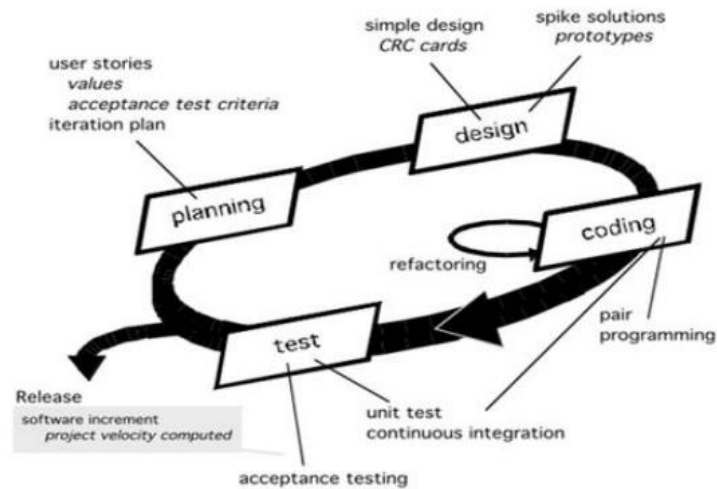
Kode PHP harus mudah dipahami oleh manusia, serta oleh perangkat lunak PHP. Script PHP ditulis oleh manusia dan harus bisa diubah, diperbarui, dan dipelihara oleh manusia. Script mungkin perlu dimodifikasi dikemudian hari ketika programmer asli telah pindah tangan sehingga tidak bisa

mengembangkannya lagi. Sehingga orang yang harus memodifikasi script tersebut harus mampu membaca dan memahami script PHP yang telah dibuat oleh programmer sebelumnya. Untuk itulah mengapa proses pembuatan script PHP dianjurkan agar mudah dipahami dan dimengerti oleh orang lain.

Untuk menyimpan data yang begitu besar seperti website diperlukan database yang cepat dan handal yang mampu menangani proses input dan request yang cepat. MySQL merupakan database paling populer saat ini yang telah digunakan oleh sebagian besar aplikasi web yang ada saat ini. MySQL dipilih karena cepat dan ringan, sehingga proses yang dilakukannya tidak terlalu membebani *web server*. Perpaduan antara PHP dan MySQL sudah tidak diragukan lagi kehandalannya dalam menangani proses transaksi data yang besar sekalipun. Karena MySQL bersifat multi akses, sehingga database MySQL bisa diakses oleh banyak user dari berbagai tempat secara bersamaan dalam satu waktu.

2.8 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Extreme Programming (XP) adalah bagian dari *Agile Development* dan merupakan pengembangan dari metode *Rapid Application Development (RAD)* yang berfokus pada koding sebagai aktivitas utama di semua tahap pada siklus pengembangan perangkat lunak. Metode ini diterapkan atau mengedepankan proses pengembangan yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna ("*agile*") dibandingkan dengan metode-metode tradisional sambil membangun suatu perangkat lunak dengan kualitas yang lebih baik (Pressman, 2010). Adapun tahap-tahap pada pembangunan pada metode ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tahapan-tahapan Extreme Programming

1. Tahap *Planning* (Perencanaan). Pada tahap ini yang dilakukan adalah planning, yaitu dimulai dengan membuat perencanaan untuk menggambarkan kumpulan kebutuhan aktifitas suatu sistem yang memungkinkan pengguna memahami proses bisnis untuk sistem dan mendapatkan gambaran yang jelas mengenai fitur utama, fungsionalitas dan keluaran yang diinginkan.
2. Tahap *Design* (Perancangan). Pada tahapan perancangan dilakukan pembuatan pemodelan sistem berdasarkan hasil analisa kebutuhan yang didapatkan. Selain itu dibuatkan juga pemodelan basis data untuk menggambarkan hubungan antar data. Pemodelan sistem yang digunakan yaitu Unified Modelling Language (UML) yang terdiri dari beberapa diagram antara lain *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Activity Diagram*.
3. Tahap *Coding* (Implementasi). Setelah dilakukan perancangan maka selanjutnya adalah implementasi dari perancangan model sistem yang

telah dibuat kedalam kode program. Tahap ini akan dilakukan serangkaian unit pengujian terlebih dahulu dengan menjalankan setiap cerita yang akan disertakan pada rilis yang ada.

4. Tahap *Testing* (Pengujian). Setelah dilakukan implementasi maka selanjutnya adalah pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibangun, pada tahap ini ditentukan oleh pengguna sistem dan berfokus pada fitur dan fungsionalitas dari keseluruhan sistem kemudian ditinjau oleh pengguna sistem.

2.9 Unified Modeling Language (UML)





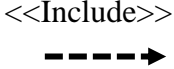
Menurut Shalahuddin (2016), *Unified Modeling Language* (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, munculah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language* (UML). UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan Diagram dan teks-teks pendukung. Dalam UML terdapat sebuah tampilan grafik yang menunjukkan susunan suatu simbol yang menggambarkan arti bagian dari proses sistem yang disebut dengan Diagram UML. Menurut Shalahuddin (2016), terdapat beberapa jenis Diagram UML, diantaranya:


2.9.1 Use Case Diagram

Menurut Shalahuddin (2016), *Use Case* merupakan pemodelan untuk sistem informasi yang akan dibuat. *UseCase* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

Secara kasar, *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsifungsi itu. Simbol-simbol Diagram *Use Case* dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

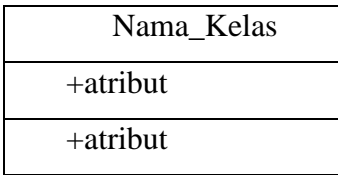



No	Simbol	Keterangan
1		<i>Use Case</i> merupakan fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit-unit atau actor, yang biasanya dinyatakan dengan kata kerja diawal frase nama Use Case.
2		Actor merupakan orang/proses yang akan berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu orang, yang biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3		Asosiasi merupakan komunikasi antara aktor dan usecase yang berpartisipasi pada Use Case atau usecase memiliki interaksi dengan aktor.
4		Generalisasi merupakan hubungan umumkhusus antara dua buah usecase dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum.
5		Simbol ini menunjukkan bahwa Use Case yang ditambahkan akan dipanggil saat Use Case tambahan dijalankan.


6	<<Extend>> 	Merupakan Use Case tambahan ke sebuah Use Case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa Use Case tambahan itu.
---	---	---

2.9.2 Class Diagram

Menurut Shalahuddin (2016), Diagram kelas atau *Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Simbol-simbol Diagram kelas Diagram dapat dilihat pada Tabel 2.3 sebagai berikut:

Tabel 2.3 Simbol-simbol *Class Diagram*






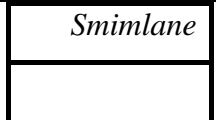
No	Simbol	Keterangan
1		Kelas yang terdapat dalam struktur.
2	<i>Interface</i> (Antar Muka) 	<i>Interface</i> sama dengan konsep <i>Interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
3	Asosiasi Berarah 	Asosiasi berarah, relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan simbol.
4	Generalisasi 	Generalisasi, relasi antar kelas dengan makna generalisasi – spesialisasi (umumkhusus).

5	<i>Dependency</i> 	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.
6	Agregasi 	Agregasi, relasi antar kelas dengan makna semua bagian
7	Asosiasi 	Relasi antar kelas dengan makna umum, biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .

2.9.3 Activity Diagram

Menurut Shalahuddin (2016), Diagram aktivitas atau *Activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Simbol simbol *Diagram Activity* dapat dilihat pada Tabel 2.4 sebagai berikut:

Tabel 2.4 Simbol-simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1		Status awal, sebuah Diagram aktivitas yang memiliki status awal.
2		<i>Activity</i> , yang dilakukan oleh sistem, yang biasanya diawali dengan kata kerja.
3		<i>Decision</i> , asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4		<i>Join</i> , asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5		Status akhir, sebuah Diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
6		<i>Swimlane</i> , memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.





2.10 Diagram Alir (*Flowchart*)

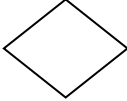
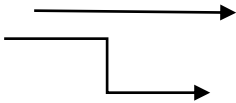

Menurut Iswandy (2015) *Flowchart* merupakan urutan-urutan langkah kerja suatu proses yang digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang disusun secara sistematis.

Menurut Ayumida dkk (2018) *Flowchart* adalah simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan urutan proses yang terjadi di dalam suatu program komputer secara logis dan sistematis. *Flowchart* dapat menunjukkan secara jelas arus pengendalian suatu algoritma di dalam program.

Menurut Rian (2015) Bagan alir (*Flowchart*) adalah bagan yang menunjukkan alir dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir ini digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Berikut ini merupakan simbol-simbol Diagram Alir (*Flowchart*):

Tabel 2.5 Simbol-simbol *Flowchart*

No	Simbol	Keterangan
1		Simbol titik terminal, digunakan untuk awal dan akhir suatu proses
2		Simbol manual, digunakan untuk menunjukkan pekerjaan manual
3		Simbol dokumen, digunakan untuk menyetak dokumen
4		Sebuah fungsi pemrosesan yang

		dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi
5		<i>Decision</i> atau keputusan, untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu.
6		Arus/ <i>Flow</i> , untuk menyatakan jalannya arus suatu proses
7		<i>Input/Output</i> , digunakan untuk menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> .

Sumber : (Rian, 2015)

2.11 Analisis SWOT

Analisis SWOT, yaitu kegiatan untuk mengetahui peluang, ancaman, maupun kekuatan dan kelemahan perusahaan itu sendiri, hal ini sangat penting dilakukan untuk kemajuan serta kesuksesan suatu bisnis. Berikut beberapa definisi menurut para ahli:

Menurut Freddy (2013), analisis SWOT adalah analisa yang didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*Strength*) dan peluang (*Opportunity*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weakness*) dan ancaman (*Threats*). Sedangkan menurut Galavan (2014) analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, dan Threat*) yaitu analisis untuk mendapatkan strategi yang berguna atau efektif yang diterapkan sesuai pasar dan keadaan publik saat itu, peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threat*) dipakai untuk mengetahui lingkungan luar atau eksternal kemudian kekuatan (*strength*)

dan kelemahan (*weakness*) yang didapatkan melalui analisis dalam perusahaan atau internal.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa analisis SWOT, yaitu suatu metode untuk menggambarkan dan membandingkan bagaimana kondisi dan cara untuk mengevaluasi suatu masalah bisnis dan proyek berdasarkan faktor eksternal dan internal, yaitu *Strength*, *Weakness*, *Opportunity*, dan *Threat*.

2.12 Black-Box Testing (Pengujian Kotak Hitam)

Menurut Shalahuddin (2016), menyatakan *Black-Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan kasus uji dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah:

1. Jika pengguna memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang benar.
2. Jika sandi (*password*) yang salah, misalnya sama pemakai benar tapi kata sandi salah, atau sebaliknya, atau keduanya salah.

2.13 Delivery and Feedback

Delivery and Feedback merupakan proses penyerahan permintaan tanggapan terhadap pengguna dengan cara menyebarkan kuisioner yang

bertujuan agar mengetahui tanggapan dan respon pengguna sebagai bahan evaluasi bagi peneliti. Untuk mengukur persepsi responden digunakan Skala Likert yaitu skala penilaian yang digunakan untuk mengukur pendapat dan sikap.

Skala Likert yang digunakan memudahkan responden untuk memberikan jawaban berdasarkan tingkat kepuasan atau ketidakpuasan mereka terhadap setiap pernyataan yang diajukan. Dengan skala likert ini, responden diminta untuk melengkapi kuisisioner yang mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pertanyaan (Sugiyono, 2018:152). Skala likert umumnya menggunakan lima titik dengan label netral pada posisi tengah (ketiga). Skala likert dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 3.5 Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju (ST)	5
Setuju (S)	4
Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Hasil penilaian responden akan dihitung presentase kelayakannya dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$Presentase (x) = \frac{Skor\ Aktual (f)}{Skor\ Ideal (n)} \times 100\%$$

Dengan ketetapan bahwa skor aktual adalah skor jawaban yang diperoleh dari seluruh responden dan skor ideal adalah skor maksimum atau skor

tertinggi yang mungkin diperoleh jika semua responden memilih jawaban skor tertinggi.

Presentase kelayakan yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel konversi yang berpedoman pada acuan konversi nilai, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Skala Konversi Nilai

Presentase	Interpretasi
$90 \leq x$	Sangat Baik
$80 \leq x < 90$	Baik
$70 \leq x < 80$	Cukup
$60 \leq x < 70$	Kurang
$60 < x$	Sangat Kurang

Sumber: (Sugiyono, 2018)