

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian berikut yang dibuat oleh (Sofyan,T, dkk, 2020) dengan judul “Sistem Informasi Pembayaran Kampus Berbasis Website pada Universitas Al Asyariah Mandar”. Aplikasi ini dibangun untuk mengelola data pembayaran kampus. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya. System yang baru dapat memaksimalkan pekerjaan dalam penyampaian informasi pembayaran, ketelitian maupun pelayanan administrasi pembayaran SPP dapat dilakukan secara efektif dan efisien[3].

Penelitian serupa juga dibuat oleh (Nur Azizah, dkk, 2020) dengan judul “Implementasi Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web di SMK Arrahman Tangerang”. Aplikasi ini dibangun untuk mengelola pembayaran SPP secara tepat dan akurat. Perancangan ini bertujuan untuk membantu keuangan dalam mendata pembayaran SPP. Metode penelitian yang digunakan adalah metode SDLC jenis Waterfall. Aplikasi ini membantu bagian keuangan dalam mendata pembayaran SPP [4].

Penelitian serupa juga dibuat oleh (Erna Astriyani, 2020) dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web menggunakan Notifikasi SMS Gateway di SMP Puspita Tangerang”. Sistem ini membahas tentang perancangan sistem informasi pembayaran SPP berbasis web dan menggunakan notifikasi SMS Gateway. Perancangan ini bertujuan untuk membantu bagian keuangan dalam mendata pembayaran SPP. Metode penelitian yang digunakan adalah metode SDLC jenis Waterfall [5].

Penelitian serupa juga dibuat oleh (Hery Santono, 2019) dengan judul “Implementasi Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web, Barcode, dan SMS Gateway”. Sistem ini menggunakan metode Object Orientation Analisis Desain (OOAD) menggunakan Unified Modeling Language (UML), perangkat lunak yang dibangun menggunakan bahasa

pemrograman PHP dan MySQL sebagai database dan SMS Gateway. Sistem Informasi pembayaran SPP ini dapat mengelola data siswa, mengelola laporan pembayaran (bulanan dan menunggak), serta mengirim siaran SMS untuk menginformasikan siswa sudah membayar dan mengingatkan pembayaran bagi siswa yang menunggak kepada orang tua/wali [6].

Penelitian serupa juga dibuat oleh (Azizah Shyam P, dkk, 2021) dengan judul “Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web pada SMK Muhammadiyah 11 Jakarta Pusat”. Sistem ini menggunakan metode penelitian waterfall untuk pengembangannya yang meliputi empat tahap, yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Sistem informasi berbasis web ini dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL, serta untuk tampilan antarmuka HTML5 dan CSS3 sebagai media mendesain web dan menggabungkan antara layout dengan bahasa pemrograman. Sistem ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah system informasi berbasis web yang dapat membantu pengelolaan dan pembayaran SPP serta dapat membantu pengelolaan data pembayaran SPP menjadi lebih baik [7].

Sistem yang berjudul “Sistem Informasi Pembayaran Iuran Ikatan Orangtua Mahasiswa (IOM) Berbasis Website” dengan studi kasus di Politeknik Negeri Cilacap dirancang dengan tujuan membantu mengatasi pencatatan data dan pengelolaan data dalam proses Pembayaran IOM lebih efektif dan efisien serta membantu pembuatan laporan secara digital. System ini memiliki perbedaan dengan penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya antara lain yaitu menyediakan fitur seperti pencatatan data dan rekap data pembayaran beserta laporannya secara *online*.

Tabel 2. 1. Tabel Perbandingan Sistem

No	Judul dan Tahun	Perbedaan	Keterbaruan
1	Sistem Informasi Pembayaran Kampus Berbasis Website pada Universitas Al	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak menggunakan email gateway - Metode Penelitiann (html,http,php,C. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan telegram - Metode User Centered Design (UCD)

	Asyariah Mandar (2020)	Jawa) - Aplikasi Berbasis Web	- Aplikasi Berbasis Web
2	Implementasi Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web di SMK Arrahman Tangerang (2020)	- Tidak menggunakan email gateway - Menggunakan metode SDLC jenis Waterfall - Aplikasi Berbasis Web	- Menggunakan telegram - Metode User Centered Design (UCD) - Aplikasi Berbasis Web
3	Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web menggunakan Notifikasi SMS Gateway di SMP Puspita Tangerang (2020)	- Tidak menggunakan email gateway - Menggunakan metode SDLC jenis Waterfall	- Menggunakan telegram - Metode Ucer Centered Design (UCD) - Aplikasi Berbasis Web
4	Implementasi Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web, Barcode, dan SMS Gateway (2019)	- Menggunakan Barcode dan SMS Gateway - Menggunakan metode Object Oriented Analisis Desain (OOAD) - Menggunakan bahasa	- Menggunakan telegram - Metode Ucer Centered Design (UCD) - Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP

		pemrograman PHP dan MySQL	dan MySQL
5	Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web pada SMK Muhammadiyah 11 Jakarta Pusat (2021)	<ul style="list-style-type: none"> - Metode Waterfall - Menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan email gateway - Metode Ucer Centered Design (UCD) - Menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL

2.2. Landasan Teori

Dalam penelitian ini perlu adanya teori-teori yang mendasar yaitu:

2.2.1. Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) merupakan pembangunan dengan menggunakan prinsip atau konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin [8]. RPL bisa diartikan yaitu perubahan perangkat lunak itu sendiri guna mengembangkan, memelihara, dan membangun kembali dengan menggunakan prinsip rekayasa untuk menghasilkan perangkat lunak yang dapat bekerja lebih efisien dan efektif untuk pengguna.

Perangkat lunak sering dibuat dan pada akhirnya tidak memenuhi kebutuhan pelanggan atau bahkan karena non-teknis seperti keengganan pemakai perangkat lunak (*user*) untuk mengubah cara kerja dari manual ke otomatis, atau ketidakmampuan *user* menggunakan computer. Oleh karena itu, rekayasa perangkat lunak dibutuhkan agar perangkat lunak yang dibuat tidak hanya menjadi perangkat lunak yang tidak terpakai.

A. Pengujian Blackbox Testing

Pengujian yang akan digunakan untuk menguji sistem adalah metode pengujian *blackbox*. Pengujian kotak hitam (*blackbox testing*) mendemostrasikan fungsi dari perangkat lunak yang beroperasi, dengan mengecek apakah input sudah bisa diterima dengan baik dan hasil outputnya sesuai dengan apa yang diharapkan, jika input tidak sesuai dengan kondisi, maka akan memberikan respon kepada user berupa pesan output yang menyatakan terjadinya kesalahan [9].

Uji coba *blackbox* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang.
2. Kesalahan *interface*.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan performa.
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

2.2.2. Unified Modeling Language (UML)

Unifed Modeling Language (UML) adalah metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi uml yaitu sebagai suatu bahasa yang menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem. Komponen UML yang digunakan ialah Use Case Diagram, Flowchart, Squence Diagram [10].

A. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan permodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut [11]. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram use case :

Tabel 2. 2. Use Case Diagram

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi – aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i> .
2.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
3.		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek 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

B. Flowchart

Flowchart (Bagan Alir) merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. Flowchart (Bagan Alir) digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Pada dasarnya, flowchart dibuat dengan tujuan untuk menunjukkan setiap proses yang harus dilalui dalam suatu sistem [12]. Simbol-simbol yang dipakai dalam flowchart dibagi menjadi 3 kelompok:

a. Flow Direction Symbols (Simbol Arus)

Simbol yang digunakan untuk menghubungkan simbol satu dengan yang lain, disebut juga connecting line. Berikut simbol yang termasuk ke dalam kategori ini, yaitu :

Tabel 2. 3. Flow Direction Symbols

Simbol	Keterangan
	<p>Simbol arus / <i>flow</i> yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses.</p>
	<p>Simbol <i>communication link</i>, yaitu menyatakan transmisi data dari satu lokasi ke lokasi lain.</p>
	<p>Simbol <i>connector</i>, berfungsi menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama.</p>
	<p>Simbol <i>office connector</i>, berfungsi menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda.</p>

b. Processing Symbols (Simbol Proses)

Simbol Proses digunakan untuk menyatakan simbol yang berkaitan dengan serangkaian proses yang dilakukan. Berikut beberapa simbol yang termasuk kedalam bagian proses, yaitu :

Tabel 2. 4. Processing Symbols

Nama	Keterangan
	Simbol <i>process</i> , yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer.
	Simbol manual, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer.
	Simbol <i>decision</i> , yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan dengan jawaban ya / tidak.
	Simbol <i>predefined process</i> , yaitu menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
	Simbol <i>terminal</i> , yaitu menyatakan awal atau akhir suatu program.
	Simbol <i>keying operation</i> , menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i> .
	Simbol <i>offline storage</i> , simbol yang menjelaskan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan.
	Simbol <i>manual input</i> , simbol yang memasukkan data secara manual dengan online keyboard.

c. Input-output Symbols (Simbol Input/Output)

Menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media input atau output. Berikut beberapa simbol yang termasuk, yaitu :

Tabel 2. 5. Input-output Symbols

Nama	Keterangan
	Simbol <i>input/output</i> , menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya.
	Simbol <i>punched card</i> , menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu.
	Simbol <i>document</i> , simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dookumen dalam bentuk kertas, atau output yang perlu dicetak di kertas.
	Simbol <i>display</i> , mencetak penggunaan peralatan output, misalnya dalam layar monitor, printer, dan lainnya.
	Simbol <i>magnetic tape</i> , simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output disimpan ke pita magnetis.
	Simbol <i>display</i> , simbol yang menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk.

C. Sequence Diagram

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu [13].

Tabel 2. 6. Sequence Diagram

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2.		<i>Actor</i>	Menggambarkan <i>user</i> atau pengguna.
3.		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi – 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.

2.2.3. Basis Data

Database atau Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Kegunaan utama sistem basis data adalah agar pemakai mampu menyusun suatu pandangan (*view*) abstraks data. Hal ini bertujuan untuk menyederhanakan intraksi antara pengguna dengan sistemnya dan basis data dapat mempresentasikan pandangan yang berbeda kepada para pengguna, programmer, dan administratornya [14].

MySQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat relational. Artinya, data yang dikelola dalam database yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat. MySQL dapat digunakan untuk mengelola database mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar [15].

A. SQL

SQL merupakan singkatan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengelola *database*. SQL juga merupakan bahasa pemrograman yang dirancang khusus untuk mengirimkan suatu perintah query (pengaksesan data berdasarkan pengalaman tertentu) terhadap sebuah database [16]. Keadaan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari kerja optimizernya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *Query* data. SQL dibagi menjadi dua bentuk *query* yaitu :

1. Data Definition Language (DDL)

DDL adalah sebuah Metode Query SQL yang bergua untuk mendefinisikan data sebuah *database*, adapun *query* yang dimiliki adalah :

- a) CREATE digunakan untuk pembuatan *table* dan *database*.
- b) DROP digunakan untuk penghapusan *table* dan *database*.
- c) ALTER digunakan untuk pengubahan struktur *table* yang dibuat, baik menambah *field* (*add*), mengganti nama field (*change*), ataupun menamakannya kembali (*rename*) serta menghapus (*drop*)

2. Data Manipulation Language (DML)

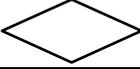
DML adalah sebuah metode *Query* yang dapat digunakan apabila DDL telah terjadi, sehingga fungsi dari *Query* ini adalah untuk melakukan pemanipulasian *database* yang telah ada atau telah dibuat sebelumnya. Adapun *Query* yang termasuk didalamnya adalah :

- a) INSERT digunakan untuk penginputan data pada *table database*.
- b) UPDATE digunakan untuk pengubahan data pada *table database*.
- c) DELETE digunakan untuk penghapusan data pada *table database*.

B. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Didalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*), yang ada pada *Entity* berikutnya. Proses memungkinkan analis menghasilkan struktur basis data dapat disimpan dan diambil secara efisien. Simbol-simbol dalam ERD (*Entity Relationship Diagram*) yang dapat digunakan ada pada tabel berikut :

Tabel 2. 7. Entity Relationship Diagram (ERD)

Simbol	Nama	Keterangan
	Himpunan Entity atau Himpunan Entitas	Sesuatu apa saja yang ada didalam system, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data.
	Atribut	Sifat atau karakteristik dari tiap- tiap entitas maupun tiap relationship.
	Himpunan Relasi	Kumpulan semua relasi diantara entitas-entitas yang terdapat dalam himpunan

		entitas.
	<i>Link</i>	Digunakan sebagai penghubung Antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atribut.

~Halaman ini sengaja dikosongkan.~