

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rani Susanto dan Anna Dara Andriana yang berjudul Perbandingan Model *Waterfall* Dan *Prototyping* Untuk Pengembangan Sistem Informasi terdapat beberapa hal yang dapat dipelajari. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode *prototyping* memberikan gambaran sistem yang akan dibangun sehingga user dapat melihat dan berinteraksi langsung dengan gambaran sistem. Jika dibandingkan metode *waterfall* yang tidak dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai sistem yang dibangun karena sistem bisa dilihat jika semua tahapan telah dilakukan maka metode *prototyping* dinilai lebih terbuka. Selain itu pada metode *prototyping* pengguna berperan aktif dalam pengembangan sistem sehingga sistem yang dibangun akan sesuai dengan keinginan pengguna [4].

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Wahyu Wijaya Widiyanto yang berjudul Analisa Metodologi Pengembangan Sistem Dengan Perbandingan Model Perangkat Lunak Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan *Waterfall development* model, Model *Prototype*, Dan Model *rapid application development* (RAD) juga terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan acuan. Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode/model *prototyping* memberikan penentuan kebutuhan yang lebih mudah diwujudkan. Dengan adanya penentuan kebutuhan yang mudah maka pengembang dapat bekerja lebih baik dan penerapan menjadi lebih mudah karena pelanggan mengetahui apa yang diharapkannya [2].

Sementara itu pada penelitian yang dilakukan oleh Darmawan Setiya Budi yang berjudul Analisis Pemilihan Penerapan Proyek Metodologi Pengembangan Rekayasa Perangkat Lunak menunjukkan keunggulan metode *prototyping*. Salah satu keunggulan tersebut adalah metode *prototyping* memiliki *requirements identification* yang akurat karena dilakukan evaluasi secara berkala. Selain itu *project owner* dapat memberikan masukan terhadap purwa rupa yang dihasilkan sehingga kesalahan dan redundansi dapat diminimalkan [5].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Atmoko Nugroho, Nur Wakhidah, dan B. Very Christioko yang berjudul Sistem Informasi Secara *Online* Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Teknologi Informasi Fakultas Teknologi Informasi Dan Komunikasi menunjukkan manfaat yang cukup signifikan. Pada penelitian tersebut menghasilkan bahwa Sistem informasi *online* tugas akhir dapat membantu para

mahasiswa dalam proses pengajuan judul TA menjadi lebih mudah dan dapat dilakukan dimana saja. Selain itu, sistem informasi tersebut dapat membantu koordinator TA dalam memberikan pelayanan dan mampu menggantikan pengarsipan manual yang selama ini dilakukan. Manfaat lain dari sistem informasi tersebut adalah membantu Dosen Pembimbing Tugas Akhir untuk mengetahui jumlah mahasiswa bimbingan tugas akhir dengan mudah dan Informasi yang diberikan sistem informasi online tugas akhir menjadikan pelayanan persetujuan pengajuan judul menjadi cepat diketahui [6].

Lalu pada penelitian yang dilakukan oleh Nurul Renaningtias dan Dyah Apriliani yang berjudul Penerapan Metode *Prototype* Pada Pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir Mahasiswa terdapat beberapa pengembangan fitur dari sistem sebelumnya. Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa Pengembangan sistem informasi tugas akhir memberikan banyak fitur baru yang lebih lengkap dari sistem informasi sebelumnya. Sistem informasi tersebut mampu memberikan kemudahan kepada mahasiswa, admin dan dosen dalam proses pengerjaan tugas akhir. Selain itu, sistem informasi mampu mempermudah admin dalam memberikan informasi terkait dengan pengerjaan tugas akhir oleh mahasiswa [7].

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Website

*Website* atau situs web adalah kumpulan halaman dalam suatu domain yang memuat kumpulan informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok, atau organisasi agar dapat dibaca dan dilihat oleh pengguna internet melalui sebuah mesin pencari. *Website* biasanya ditempatkan pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan internet, ataupun jaringan area lokal (LAN) melalui alamat internet yang dikenali sebagai *Uniform Resource Locator* (URL). Halaman web sejatinya merupakan berkas yang ditulis sebagai berkas teks biasa (*plain text*) yang diatur dan dikombinasikan dengan instruksi-instruksi berbasis HTML untuk kemudian diterjemahkan oleh peramban web (atau *browser*) dan ditampilkan seperti layaknya sebuah halaman pada monitor. Informasi yang dapat dimuat dalam sebuah website umumnya berisi konten gambar, ilustrasi, audio, video, teks, dan/atau gabungan dari beberapa atau semuanya untuk berbagai macam kepentingan.

Dijelaskan pada penelitian [8] , “Studi melihat praktik keselamatan dan mengembangkan sistem manajemen untuk menangani operasi keselamatan dan

darurat secara efektif dengan mengembangkan sistem manajemen informasi berbasis web untuk memelihara informasi keselamatan di laboratorium, bengkel, dan kantor dalam organisasi”. Berdasarkan pengertian di atas, menunjukkan bahwa sistem manajemen berbasis web di nilai baik dalam menangani pemecahan kasus pada praktik kerja.

## 2.2.2 *Integrated Development Environment (IDE)*

“IDE (*Integrated Development Environment*) adalah program komputer yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak yang bertujuan untuk menyediakan semua utilitas yang diperlukan dalam membangun perangkat lunak”.

IDE dalam *programming*, atau lingkungan pengembangan terintegrasi, merupakan sebuah perangkat lunak khusus yang menyediakan beragam fitur untuk mendukung pengembangan perangkat lunak lainnya oleh pengembang. Perangkat lunak ini menyediakan segala sesuatu yang biasanya dibutuhkan oleh *programmer* untuk mengubah kode menjadi sebuah program final yang berfungsi sebagaimana mestinya.

### 2.2.2.1 *Visual Studio Code*

Visual Studio Code (VSC) merupakan teks editor multiplatform yang dapat digunakan di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan macOS. VSCode merupakan perangkat lunak penyunting *source-code* yang dapat digunakan untuk beragam bahasa pemrograman, termasuk Java, JavaScript, Go, Node.js, Python dan C++. Komponen dari Visual Studio juga sama seperti yang digunakan di Azura DevOps. Visual Studio memiliki lintas platform kode editor yang ringan, dapat digunakan oleh siapa saja untuk membuat atau membangun aplikasi web.

Komponen pada Visual Studio Code terdiri dari :

- a) *Customize*
- b) *Command Pallete*
- c) *Integrated Terminal*
- d) *Extension*
- e) *Search*
- f) *Grid Editor Layout*
- g) *Color Theme*

#### h) *Cloud Enviroment*

“Visual Studio Code adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan macOS. Ini termasuk dukungan untuk *debugging*, kontrol git yang tertanam (*embed*) dan GitHub, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, *snippet*, dan *refactoring* kode” [9]. Hal tersebut menunjukkan bahwa perangkat lunak VSC memiliki beban memori yang kecil dengan fungsionalitas yang luas dalam membantu pengembang membangun sistem pemrograman baru.

### 2.2.3 *Framework*

“*Framework* adalah koleksi atau kumpulan potongan-potongan program yang disusun atau di organisasikan sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan untuk membantu membuat aplikasi utuh tanpa harus membuat semua kodenya dari awal” [10].

“*Framework* adalah suatu kumpulan kode berupa pustaka (*library*) dan alat (*tool*) yang dipadukan sedemikian rupa menjadi satu kerangka kerja (*framework*) guna memudahkan dan mempercepat proses pengembangan aplikasi web [11].

Dapat disimpulkan bahwa *framework* adalah kumpulan dari potongan kode berupa pustaka dan alat yang di organisasikan untuk mempermudah pengembangan aplikasi tanpa menulis kode dari nol secara manual.

#### 2.2.3.1 *Laravel*

Laravel merupakan *framework* aplikasi web berbasis PHP, *open-source*, menggunakan konsep *Model-View-Controller* (MVC). Laravel adalah *web development framework* dengan sintaks yang ekspresif dan elegan. *Framework* ini di desain untuk membuat proses pengembangan menjadi lebih menyenangkan bagi pengembang tanpa mengorbankan fungsi aplikasi, meningkatkan kualitas aplikasi dengan mengurangi beban biaya pengembangan, dan memudahkan proses pemeliharaan serta meningkatkan produktifitas pekerjaan dengan kode program yang rapi dan terstruktur.

Beberapa kelebihan yang dimiliki *framework* Laravel, di antaranya; menggunakan *Command Line Interface* (CLI) Artisan, dapat menggunakan *package manager* PHP *Composer*, penulisan kode program yang rapi, singkat dan terstruktur, dan mudah dimengerti developer [12]. Pengertian diatas

menunjukkan *framework* Laravel dapat membantu memangkas beban pengembang dalam menulis kode pemrograman pengembang tanpa mengorbankan fungsi aplikasi dan membantu dalam penulisan kode sesuai *coding guidelines*.

### 2.2.3.2 Bootstrap

“Bootstrap merupakan *framework* untuk membangun desain web secara responsif” [13]. “Bootstrap adalah *framework* css untuk membuat tampilan web” [14]. Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa bootstrap merupakan *framework* CSS yang menyediakan *class* dan komponen untuk membangun desain web secara responsif.

## 2.2.4 Bahasa Pemrograman

”*Programming language* (Bahasa pemrograman) merupakan suatu sintak untuk mendefinisikan program komputer, bahasa ini membantu *programmer* untuk dapat membuat suatu program aplikasi” [15].

“Bahasa pemrograman atau bahasa komputer atau bahasa pemrograman komputer, adalah instruksi standar untuk memerintah komputer”.

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa bahasa pemrograman merupakan sintak yang mendefinisikan intruksi perintah pada komputer untuk membantu *programmer* membuat program aplikasi.

### 2.2.4.1 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP: *Hypertext Preprocessor* atau PHP adalah bahasa skrip dengan fungsi umum yang terutama digunakan untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP diproses pada komputer server, sehingga dapat disebut dengan disebut bahasa pemrograman *server side*. PHP ini merupakan bahasa yang hanya dapat berjalan pada *server* yang hasilnya dapat ditampilkan pada klien.

“PHP (PHP: *hypertext preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan basis kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat server-side yang ditambahkan ke HTML” [16].

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa PHP merupakan bahasa pemrograman yang dapat mengolah *database*, konten website sehingga

*website* yang dibuat merupakan web dinamis, dan sanggup dikombinasikan dengan HTML.

#### 2.2.4.2 *Hypertext Markup Language (HTML)*

HTML adalah bahasa markah standar untuk dokumen yang dirancang untuk membangun struktur halaman *website* yang akan ditampilkan pada peramban internet *browser*. Fungsi HTML sendiri yaitu untuk membuat suatu halaman *website* yang bisa dibaca dan dipahami oleh pengguna dengan lebih mudah. Penulisan bahasa ini dilakukan menggunakan tag atau simbol tertentu dimana simbol dan tag tersebut akan mendefinisikan elemen yang di terjemahkan ke dalam bentuk informasi halaman web yang mudah dilihat.

“*HyperText Markup Language* atau HTML adalah bahasa yang digunakan pada dokumen web sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen web” [17].

“HTML adalah kependekan dari (*HyperText Markup Language*), merupakan sebuah bahasa skrip yang berguna untuk menuliskan halaman web” [18].

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa HTML sebagai bahasa pemrograman skrip merupakan bahasa pembangun dokumen web yang ditulis menggunakan tag dan/atau symbol tertentu.

#### 2.2.4.3 *Cascading Style Sheet (CSS)*

“CSS adalah suatu Bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur, dan seragam” [19].

“*Cascading Style Sheet* memiliki arti ‘Gaya Menata Halaman Bertingkat’, artinya setiap elemen yang telah diformat dan memiliki anak dan telah diformat, maka anak dari elemen tersebut secara otomatis mengikuti format element induknya” [17].

Sehingga dapat disimpulkan bahwa CSS adalah bahasa markah *styling language* yang berfungsi memberikan atribut untuk mendesain elemen-elemen pada bahasa markah HTML di dalam halaman *website*. Penulisan CSS dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) jenis berdasarkan penempatannya, yaitu; *inline style sheet* untuk penulisan dalam baris elemen pada berkas HTML, *internal style sheet* untuk penulisan dalam tag `<style>` pada berkas HTML, dan *external*

*style sheet* untuk penulisan pada file berkecensi \*.css yang terpisah dengan berkas HTML dan di sambungkan menggunakan tag `<link>`.

### 2.2.5 Database

”Database merupakan sekumpulan *file* yang saling berhubungan dan terorganisasi atau kumpulan *record-record* yang menyimpan data dan hubungan diantaranya“ [20].

“Database adalah sekumpulan *data store* (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk, optical disk, magnetic drum*, atau media penyimpanan sekunder lainnya” [21].

Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa *database* atau basis data merupakan kumpulan data/*record* dikelola sedemikian rupa dan terorganisasi yang terhubung melalui ketentuan tertentu serta tersimpan di dalam media penyimpanan.

#### 2.2.5.1 Structured Query Language (SQL)

“SQL adalah bahasa atau dapat juga disebut sebagai kumpulan dari perintah-perintah standar yang biasa dipakai untuk berkomunikasi dengan *database*” [22].

“SQL adalah singkatan dari *Structured Query Language*. SQL dipergunakan untuk berkomunikasi dengan sebuah basis data. Sesuai dengan ANSI, SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk sistem manajemen *database* relasional” [23].

“SQL adalah aplikasi komputer yang merujuk kepada konsep RDBMS (*Relational Database Management Systems*), terdapat sebuah struktur bahasa yang sudah standar untuk membangun *databasenya*” [24].

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa SQL adalah bahasa aplikasi RDBMS berisi kumpulan perintah standar yang dipergunakan untuk berkomunikasi dengan *database*.

#### 2.2.5.2 MySQL

“MySQL merupakan RDBMS (*server database*) yang mengelola *database* dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat di akses oleh banyak *user*” [22].

“MySQL adalah sebuah perangkat lunak *open-source* yang digunakan untuk membuat sebuah *database*” [25].

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa MySQL merupakan aplikasi RDBMS *open-source* yang digunakan untuk mengelola *database*.

### 2.2.6 Diagram Use Case

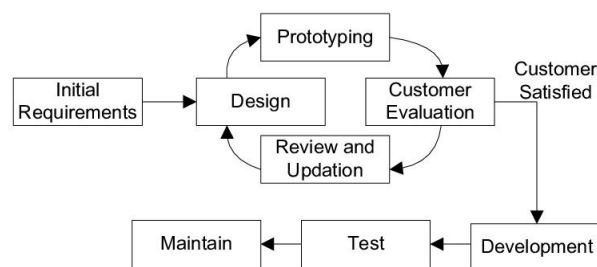
“Diagram *Use Case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat” [26].

“Diagram *Use Case* merupakan suatu sarana untuk melakukan pengorganisasian spesifikasi kebutuhan pengguna dengan cara yang mudah untuk dikelola dan dimengerti oleh para pengguna” [27].

Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa diagram *use case* merupakan pemodelan kelakuan sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan pengguna.

### 2.2.7 Metode Prototyping

*Prototyping* adalah paradigma baru metode pengembangan perangkat lunak yang tidak hanya mewakili evolusi dalam dunia pengembangan perangkat lunak, tetapi juga merevolusi metode pengembangan perangkat lunak lama, yang biasa dikenal sebagai SDLC atau model pengembangan air terjun. Model *prototype* menyajikan *prototype* perangkat lunak yang dibuat kepada pelanggan, yang diberi kesempatan untuk memberikan saran pada perangkat lunak yang akan dihasilkan dalam tindakan untuk memenuhi kebutuhan dan kebutuhan pelanggan. Pengembang dapat memodifikasi dan mempresentasikan *prototype* beberapa kali hingga mencapai kesepakatan antara pengembang dengan pelanggan tentang format perangkat lunak [28].



Gambar 2. 1 *Prototyping Model* [28]

Berikut adalah tahapan-tahapan proses pengembangan dalam Model *Prototype*, yaitu.

#### 2.2.7.1 Initial Requirements



Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

#### **2.2.7.2 Design**

Membuat desain dengan merancang gambaran awal berdasarkan identifikasi kebutuhan yang berfokus pada tampilan dasar.

#### **2.2.7.3 Prototyping**

Membangun prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format output).

#### **2.2.7.4 Customer Evaluation**

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan, baik prototyping atau tidak. Sudah dibangun sesuai dengan kebutuhan pelanggan atau belum. Jika belum maka pelanggan memberikan masukan terkait hal-hal yang dirasa kurang.

#### **2.2.7.5 Review and Updation**

Pada fase ini, jika ditemukan masukan dari pelanggan maka pengembang mengidentifikasi masukan untuk kemudian dirancang ulang gambaran awal dari sistem. Jika tidak maka sistem dapat masuk pada tahap pengembangan.

#### **2.2.7.6 Development**

Pada fase ini, prototyping yang telah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

#### **2.2.7.7 Test**

Proses pengujian berjalan setelah sistem siap digunakan. Pengujian ini dijalankan menggunakan kotak putih, kotak hitam, jalur dasar, pengujian arsitektur, dan lainnya. Pelanggan mengevaluasi apakah perangkat lunak yang sudah jadi memenuhi harapan mereka. Jika perlu, proses berlanjut ke tahap berikutnya, tetapi jika perangkat lunak yang sudah jadi tidak seperti yang Anda harapkan, tahap sebelumnya diulang.

#### **2.2.7.8 Maintain**

Perangkat lunak yang diuji dan disetujui oleh pelanggan siap digunakan. Meskipun model ini memiliki tahap penggunaan sistem yang relatif singkat, sistem yang diharapkan adalah inovatif dan dapat dijalankan secara optimal bahkan dalam situasi terkini.