

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai sistem informasi tugas akhir dan skripsi telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Berikut merupakan persamaan dan perbedaan dari beberapa penelitian yang dapat mendukung penelitian ini.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ferry Stephanus Suwita dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir dan Skripsi(SIMITA) di Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM)” yang bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi panitia skripsi dalam mengelola data dan memberikan informasi mengenai tahapan prosedur tugas akhir dan skripsi bagi mahasiswa skripsi program studi sistem informasi. Penelitian ini menggunakan metode *prototype* dengan alat bantu perancangan sistem *Unified Modelling Language* (UML) [2].

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya dimana dilakukan di tempat penelitian yang sama, yaitu program studi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia, dan dengan metode pengembangan sistem yang sama yaitu *Unified Modelling Language* (UML). Adapun perbedaan penelitian ini adalah dengan menambahkan beberapa fitur seperti fitur pengelolaan data skripsi, pengelolaan data master (mahasiswa, dosen, dan panitia skripsi), perubahan proposal, kemajuan TA/Skripsi, seminar kemajuan, dan pencatatan proses bimbingan. Pengembangan tersebut dilakukan untuk mengoptimalkan dan meningkatkan efisiensi kinerja sistem dan pengguna yang terlibat dengan sistem.

Selain itu, metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Mustianti, Ida Bagus Ketut Widiartha, dan Moh. Ali Albar dengan judul “Sistem Informasi Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram” yang bertujuan untuk membangun Sistem Informasi Tugas Akhir berbasis website untuk memudahkan proses administrasi Tugas Akhir Teknik Informatika. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall* dengan alat bantu *Unified Modelling Language* (UML) seperti *class diagram*, *use case diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram* [4].

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian tersebut dalam hal membangun sebuah sistem untuk mempermudah proses administrasi tugas akhir dan skripsi, menggunakan metode *waterfall* dengan alat bantu pemodelan sistem *Unified Modelling Language* (UML). Adapun perbedaan dengan penelitian ini adalah pada institusi tempat penelitian dilakukan yang memiliki kebijakan tersendiri terkait tugas akhir dan skripsi sehingga fungsional sistem yang dibangun menjadi berbeda. Selain itu, tujuan sistem yang dibangun juga berbeda tergantung pada pengguna yang dituju.

2.2. Sistem

Sistem merupakan rangkaian dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan dan sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar [5]. Berdasarkan definisi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa

sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan dalam melaksanakan kegiatan pokok perusahaan.

2.2.1. Elemen yang Membentuk Sistem

Untuk membangun sebuah sistem harus memperhatikan elemen pembentuk sistem. Adapun beberapa elemen sistem tersebut adalah [5]:

a. Tujuan

Setiap sistem pasti memiliki satu atau banyak tujuan, dan tujuan inilah yang menjadi penggerak yang mengarahkan sistem, sehingga sistem menjadi terarah dan terkendali.

b. Masukan (*Input*)

Masukan dalam sebuah sistem merupakan segala sesuatu yang masuk ke dalam sebuah sistem untuk selanjutnya menjadi bahan yang dapat diproses.

c. Proses

Proses adalah bagian yang akan melakukan perubahan dari masukan menjadi keluaran berupa informasi dan produk yang berguna. Dalam sistem informasi, proses dapat juga berupa tindakan yang bermacam-macam, seperti meringkas data, melakukan perhitungan, dan mengurutkan data.

d. Keluaran (*Output*)

Keluaran merupakan hasil dari pemrosesan dapat berupa suatu informasi, saran, dan lain sebagainya.

e. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan sebuah umpan balik (*feedback*) yang berisi umpan balik dari keluaran. Umpan balik digunakan untuk mengendalikan masukan ataupun proses sehingga dapat mengatur berjalannya sebuah sistem sesuai dengan tujuannya.

2.3. Informasi

Dilihat dari siklus informasi dimana menggambarkan pengolahan data menjadi informasi dan pemakaian informasi untuk pengambilan keputusan, hingga akhirnya dari tindakan hasil pengambilan keputusan tersebut dihasilkan data kembali. Maka dapat disimpulkan bahwa pengertian informasi adalah sebuah data yang telah diproses hingga menghasilkan sebuah informasi yang dapat dijadikan acuan sebagai pengambilan sebuah keputusan. Kualitas sebuah informasi dapat dilihat dari [5]:

1. Akurat (*accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

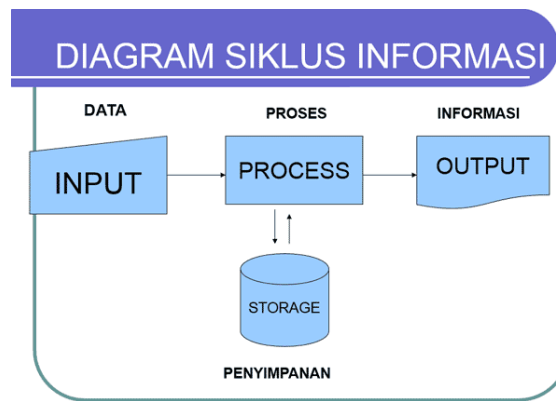
2. Tepat waktu (*timeline*)

Informasi yang didapat oleh penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.

3. Relevan (*Relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya. Relevan informasi untuk orang satu dengan yang lain berbeda, misalnya informasi

harga pokok produksi untuk ahli Teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi akan relevan untuk seorang akuntan perusahaan.



Gambar 2. 1 Siklus Informasi

(Sumber: Pengantar Teknologi Informasi [5, p.88])

2.4. Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan serangkaian prosedur untuk mengumpulkan, memasukkan, mengolah dan menyimpan data yang akan diproses menjadi sebuah informasi sehingga dapat didistribusikan kepada pemakai [5]. Berdasarkan definisi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi merupakan sebuah kumpulan cara untuk memproses data menjadi informasi dengan cara mengumpulkan, memasukkan, mengolah, dan menyimpan data.

2.4.1. Karakteristik Sistem Informasi

Sebuah sistem harus memenuhi karakteristik utama dari sebuah sistem informasi untuk dapat disebut sebagai sebuah sistem informasi. Berikut ini adalah karakteristik utama dari sistem informasi [5]:

1. Memiliki Komponen

Komponen merupakan bagian dari sebuah sistem yang saling berinteraksi satu sama lain. Setiap komponen di dalam sebuah sistem informasi memiliki sifat yang dapat menjalankan fungsi-fungsi tertentu di dalam sebuah sistem informasi. Jika komponen dari sistem informasi yang diimplementasikan tidak dapat bekerja secara optimal maka sistem informasi tersebut tidak dapat bekerja secara optimal.

2. Memiliki Batasan atau *Boundary*

Sebuah sistem informasi harus memiliki sebuah batasan dari satu sistem informasi dengan sistem informasi yang lainnya. Sehingga sebuah sistem informasi tidak akan bekerja saling tumpang tindih satu sama lain, dan dapat berfungsi sesuai dengan tugas dan perannya masing-masing.

3. Memiliki Lingkungan Luar dari Sistem atau *Environment*

Karakteristik sistem informasi lainnya adalah sebuah sistem informasi memiliki lingkungan luar dari sebuah sistem atau *environment*. *Environment* merupakan keseluruhan lingkungan sistem dan juga yang berada di luar batasan sebuah sistem informasi. Sebuah sistem informasi dapat disebut sebagai sistem informasi apabila memiliki batasan dan memiliki lingkungan luar yang berbatasan langsung dengan sistem informasi tersebut.

4. Memiliki *Interface*

Interface atau antarmuka merupakan karakteristik yang harus dimiliki oleh sebuah sistem informasi. Sistem informasi akan disebut sebuah sistem

informasi jika sistem tersebut dapat dioperasikan dengan baik dan optimal sehingga harus memiliki *interface* atau antarmuka. *Interface* atau antarmuka merupakan media yang digunakan untuk menghubungkan sebuah komponen yang terdapat pada sebuah sistem informasi.

5. Memiliki *Input* atau Masukan Sistem

Karakteristik berikutnya dari sebuah sistem informasi adalah sistem input atau masukan yang digunakan ke dalam suatu sistem. Masukan atau *input* ini terdiri dari dua jenis, yaitu:

a. *Maintenance Input*

Maintenance input merupakan masukan yang terkait dengan perawatan sistem, di mana energi yang dimasukkan ke dalam sistem informasi untuk memastikan bahwa sistem tersebut berjalan dengan baik dan optimal.

b. *Signal Input*

Signal input merupakan energy berupa sinyal yang sangat berpengaruh terhadap proses transfer dan transmisi data atau informasi yang dimiliki sebuah host untuk diteruskan ke sebuah sistem informasi dan menghasilkan sebuah keluaran atau *output*.

c. Memiliki *Output* atau Keluaran dari Sebuah Sistem

Output merupakan hasil yang diteruskan dari sebuah inputan. *Output* atau hasil dapat berupa tampilan data dan informasi yang muncul pada layar pengguna. Dengan adanya keluaran tersebut, setiap pengguna dapat mengakses dan menggunakan sistem informasi dengan

memanfaatkan layanan informasi yang ada, sehingga membuat sistem tersebut dapat bekerja dengan optimal.

d. Memiliki Pengolah dan Pemrosesan Sistem

Sebuah sistem informasi tidak lepas dari sebuah pemrosesan sistem dan pengolahan data. Pengolahan data atau pemrosesan sistem ini merupakan komponen atau bagian dalam sistem informasi yang memiliki tugas utama untuk memproses inputan dari sebuah sistem informasi sehingga menjadi keluaran atau *ouput* dari sebuah sistem informasi.

e. Memiliki Sasaran Sistem

Sasaran dari sistem merupakan analisis pengguna yang terkait dengan sebuah sistem informasi tersebut. Tanpa adanya sasaran sistem, maka sistem informasi tersebut tidak dapat bermanfaat dan juga berguna bagi user manapun karena tidak ada target pengguna.

2.4.2. Komponen Sistem Informasi

Terdapat beberapa komponen yang ada dalam sebuah sistem informasi, diantaranya [5]:

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Komponen perangkat keras (*hardware*) mencakup piranti-piranti fisik komputer.

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Komponen perangkat lunak adalah kumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk memproses data.

c. Prosedur

Komponen prosedur merupakan sekumpulan aturan yang digunakan untuk mewujudkan pemrosesan data dan keluaran yang dikehendaki.

d. *Brainware*

Semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan dan penggunaan keluaran dari sistem informasi.

e. Basis Data (*Database*)

Sekumpulan table dan hubungan yang berkaitan dengan penyimpanan data.

f. Jaringan Komputer dan Komunikasi Data

Sistem penghubung yang memungkinkan *resources* dipakai secara bersama.

2.5. *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah alat bantu pemodelan visual yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak [1]. UML digunakan untuk memodelkan berbagai macam sistem secara sederhana, namun harus cukup menggambarkan semua konsep yang muncul dalam sistem modern. UML merupakan salah satu bagian dari metode pengembangan perangkat lunak.

2.6. *Website*

Website merupakan kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi tertentu sesuai dengan kebutuhan, web disusun oleh suatu badan standar teknologi *World Wide Web Consortium (W3C)* dengan tujuan lebih kompatibel dalam penggunaannya [6].

2.7. Laravel

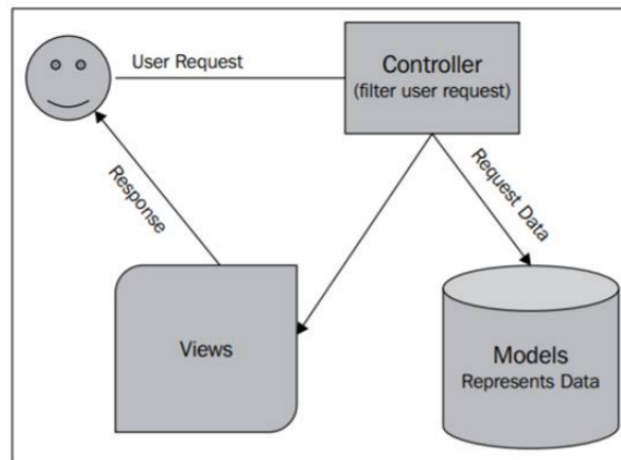
Laravel adalah salah satu *framework* PHP dengan sintaks ekspresif dan fungsi-fungsinya yang modern membuat laravel menjadi *framework* paling banyak digunakan oleh programmer untuk membangun sebuah *website* [7]. Menggunakan *framework* memudahkan proses pengembangan *website* dikarenakan *framework* menyediakan beberapa modul sekaligus dengan koneksinya. Berikut ini beberapa karakteristik dari *framework* laravel, diantaranya [8]:

a. *Routing*

Fungsi utama dari kerangka kerja website adalah menerima permintaan dari pengguna dan mengirimkan *respons* melalui HTTP(S), maka dari itu tugas pertama sebuah website adalah menentukan rute yang diperlukan. Rute adalah *url* yang memungkinkan untuk berkomunikasi dengan dunia luar alamat *url* tersebut.

b. *MVC Architecture*

Laravel didasarkan pada arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), sebuah pola desain yang berisi *model*, *view*, dan *controller* yang dikonfigurasi untuk menangani aspek pengembangan khusus aplikasi *website*. Komponen Model adalah logika yang terkait dengan pengolahan data yang relevan dengan pengguna. Komponen *view* bertujuan untuk menyediakan antarmuka pengguna yang logis. Komponen *Controller* bertujuan untuk memproses data masukan. Kerangka kerja MVC dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. 2 MVC Arsitektur

(Sumber: *Web-Development with Laravel Framework* [9, p.212])

c. *View dan Template*

View merupakan tampilan yang mendapat data dari rute atau pengontrol dan memasukkannya ke dalam template. Dalam laravel tampilan dan *view* dapat dibangun dengan *template* Blade.

d. *Controller*

Controller digunakan untuk mengontrol antara aliran dataset dan tampilan. *Controller* menerima permintaan kemudian memprosesnya dan mengirimkan responnya. Pengontrol tersebut berurusan dengan *database*.

e. Berinteraksi dengan *Database*

Migrasi *database* adalah skrip PHP yang digunakan untuk memanipulasi struktur dan konten yang ada dalam *database*.

f. Model

Model dikaitkan dengan sumber daya dalam aplikasi dan sering bekerja dengan *database*, dan mewakili entitas dalam aplikasi, seperti pengguna dan konten.

g. *Authentication dan Authorization*

Laravel menyediakan layanan autentikasi yang mudah untuk registrasi dan login dengan fungsi-fungsi yang lebih aman. Selain itu dapat menggunakan metode sederhana untuk mengotorisasi operasi pengguna saat mereka mencoba mengakses sumber daya yang diberikan. Layanan otorisasi laravel menawarkan cara yang mudah dan terstruktur untuk menyelesaikan tugas.

h. *Middleware*

Middleware digunakan untuk menyaring permintaan HTTP yang masuk ke dalam aplikasi. Penggunaan *middleware* memungkinkan pengembang untuk melakukan tugas-tugas seperti otentikasi dan otorisasi, validasi sesi, modifikasi variabel sesi, manipulasi header permintaan dan *respons*, pencatatan transaksi, serta melakukan panggilan API.

i. *Validation*

Validator Laravel adalah kelas yang menyediakan dukungan penuh untuk validasi, seperti validasi formulir dan model basis data. Validator memungkinkan untuk menerima data masukan, mendefinisikan aturan validasi khusus, dan menentukan pesan validasi yang khusus.

2.8. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa sederhana yang dirancang untuk membuat konten web dinamis, seperti menghasilkan konten dinamis melalui koneksi *database*, dokumen XML, grafik, file PDF, dan banyak lagi [9].

2.9. MySQL

MySQL merupakan jenis *database* relasional yang banyak digunakan untuk aplikasi pemrograman web. MySQL disebut bahasa *query* yang terdiri dari sekumpulan *query* yang dikirim ke *database* relasional untuk memberikan instruksi dengan menambahkan *record* atau mengubah isi dari catatan data yang ada [10].

2.10. Application Programming Interface (API)

Application Programming Interfaces (API) memungkinkan aplikasi untuk berkomunikasi satu sama lain dengan mudah menggunakan protokol seperti HTTP. API merupakan sekumpulan prosedur yang dapat digunakan oleh aplikasi lain untuk memenuhi kebutuhannya, sehingga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi performa sebuah sistem [11].

2.11. NGINX

NGINX merupakan perangkat lunak server yang mampu melayani permintaan halaman web (HTTP), cepat dan efisien dalam menangani banyak koneksi, mudah untuk dikonfigurasi [12].

2.12. Docker

Docker merupakan perangkat lunak untuk menjalankan aplikasi di dalam *container* yang memungkinkan untuk membuat, menguji, dan menerapkan aplikasi dengan cepat [13].

2.13. CI/CD

Continuous Integration and Continuous Delivery/Deployment (CI/CD) merupakan proses *deployment* untuk otomatisasi pada mesin khusus bertujuan meningkatkan produktivitas dan siklus rilis yang lebih cepat [14].