

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Efmi Maiyanaa, Jurusan Manajemen Informatika, AMIK Bukittinggi, dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Surat Keterangan Pendamping Ijazah Berbasis Web dan Mobile Android”. Perbedaan masa tempuh atau masa studi menjadi penyebab perbedaan outcome dari sebuah perguruan tinggi di samping perbedaan jumlah beban studi atau satuan kredit semester (SKS). Akhirnya perbedaan tersebut juga menjadikan pengakuan atas lulusan sebuah perguruan tinggi juga menjadi berbeda. Untuk itu, deskripsi capaian pembelajaran yang dituangkan dalam suatu Surat Keterangan Pendamping ijazah (SKPI) menjadi sangat penting sebagai metode atau alat berkomunikasi antar kualifikasi. SKPI bukan media yang secara otomatis memastikan pemegangnya mendapatkan pengakuan. Dalam pembuatan SKPI dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi informasi. SKPI dapat dirancang dengan menggunakan Bahasa pemrograman berbasis web dengan PHP/MySQL dan berbasis mobile/android dengan tujuan memudahkan perguruan tinggi, juga dapat menghasilkan data yang akurat, tampilan yang menarik serta terhindar dari kehilangan data [3].

Penelitian kedua dilakukan oleh Renol Burjulius, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, Kalimantan Barat, dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) Berbasis Web pada Politeknik Negeri Sambas”. Surat keterangan pendamping ijazah merupakan dokumen tambahan yang mengolah data prestasi mahasiswa selama mengikuti masa studi pada suatu perguruan tinggi. Dengan adanya Perancangan Sistem Informasi Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) di Politeknik Negeri Sambas dapat mempermudah mahasiswa, dosen pembimbing akademik, dan pihak administrasi untuk mengolah dokumen SKPI. Adapun bagi penelitian selanjutnya yang berminat pada pengembangan perancangan sistem informasi surat keterangan pendamping ijazah disarankan dapat mengembangkan dengan penambahan fitur-fitur seperti push notification berupa pesan data masuk, pesan data validasi, serta desain laporan SKPI yang kurang sempurna dan perlu adanya grafik data prestasi mahasiswa.

Sehingga perlu adanya pengembangan sistem agar aplikasi SKPI POLTESA bisa berkembang lebih baik [4].

Penelitian ketiga dilakukan oleh Tina Tri Wulansari, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Mulia PSDKU Samarinda, dengan judul “Sistem Informasi Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) Berbasis Web pada Kampus X”. Dalam pembuatan sistem informasi surat keterangan pendamping ijazah (SKPI) BAAK Kampus X terjadi penumpukan berkas-berkas untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibuatlah sistem informasi surat keterangan pendamping ijazah (SKPI) di Kampus X berbasis website. Metode Pengembangan Sistem yang digunakan skripsi ini adalah Metode Prototype sedangkan Alat bantu yang digunakan dalam pengembangan sistem skripsi adalah Flowchart, FOD, CD, DFD, relasi tabel dan struktur tabel serta Pembuatan sistem menggunakan bahasa Pemrograman PHP dan Database Management System MySQL Hasil pengujian Beta menunjukkan bahwa 67% responden mengatakan bahwa sistem ini memenuhi 9 kriteria situs web yang baik. 100% responden (administrator BAAK) mengatakan bahwa sistem ini membantu pekerjaan BAAK [5].

Penelitian dengan judul “Sistem Informasi Surat Keterangan Pendamping Ijazah Berbasis Website (Studi Kasus : Politeknik Negeri Cilacap)”, sistem yang dibuat akan digunakan sebagai wadah dalam mengolah data prestasi mahasiswa, baik itu akademik maupun non akademik. Semua data yang diolah akan digunakan untuk Surat Keterangan Pendamping Ijazah. Sistem ini akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Native*), *database* MySQL, dan berbasis *website* menggunakan metode *Waterfall*.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sistem, yang berisi jaringan SPD (sistem pengolahan data), yang dilengkapi dengan kanal-kanal komunikasi yang digunakan dalam sistem organisasi data. Elemen proses dari sistem informasi antara lain mengumpulkan data (*data gathering*), mengelola data yang tersimpan, menyebarkan informasi [6].

2.2.1.1 Konsep sistem informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari komponen input, komponen model, komponen output, komponen teknologi, komponen hardware, komponen software, komponen basis data, dan komponen

kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran [6]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini yang merupakan komponen sistem informasi :



Gambar 2. 1 Komponen sistem informasi

Berdasarkan dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa ada 8 komponen sistem informasi, yaitu :

1. **Komponen *input***
Komponen *input* mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. **Komponen model**
Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. **Komponen *output***
Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.
4. **Komponen teknologi**
Teknologi merupakan “tool box” dalam sistem informasi, Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Komponen *hardware*

Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi. Yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung *database* atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

6. Komponen *software*

Software berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.

7. Komponen basis data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management System*).

8. Komponen *control*

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.2.2 Surat Keterangan Pendamping Ijazah

Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) menurut Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2018 pada BAB I pasal 1, Surat Keterangan Pendamping Ijazah yang selanjutnya disingkat SKPI adalah dokumen yang memuat informasi tentang pemenuhan kompetensi lulusan dalam suatu Program Pendidikan Tinggi. SKPI sebagaimana dimaksud pada Bab 1 Pasal 9 ayat

(2) dapat memuat informasi tambahan tentang prestasi akademik mahasiswa, mencakup prestasi mahasiswa bidang kokurikuler, ekstrakurikuler, atau pendidikan non-formal. Permendikbud yang merupakan turunan Undang-Undang (UU) Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi dan Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi. Dalam Pasal 44 ayat 1 sampai ayat 3, UU Nomor 12 mengharuskan setiap perguruan tinggi memberikan sertifikat kompetensi bagi setiap lulusannya sebagai keterangan resmi tentang kompetensi mereka sekaligus bisa digunakan untuk mendapat pekerjaan yang sesuai dengan keahliannya. UU Nomor 12 tahun 2012 secara tegas mengarahkan agar setiap lulusan perguruan tinggi bisa memasuki pasar kerja.

Lulusan pendidikan tinggi harus memiliki sertifikat kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan pasar kerja. Capaian pembelajaran juga tidak hanya membahas mengenai kemampuan dalam persaingan kerja semata, namun juga membahas mengenai kemampuan pengetahuan yang dimiliki oleh lulusan dan juga kemampuan sikap yang harus dimiliki oleh lulusan. Hal ini dapat membantu para perekrut kerja (HRD perusahaan) dalam menyeleksi tenaga kerja. Selain beberapa hal mengenai capaian pembelajaran, ada hal lain yang ada di SKPI, yakni aktivitas mahasiswa selama perkuliahan. Hal ini termasuk pada kegiatan seminar dan workshop yang diikuti, prestasi yang pernah diraih, serta kegiatan lain yang berkaitan dengan akademik, maupun pengembangan karakter dan keprofesian.

2.2.3 Website

Website merupakan sekumpulan halaman yang berisi informasi berbentuk *digital*. Informasi tersebut bisa berupa teks, gambar, audio, video, animasi atau gabungan dari semuanya. *Website* pada umumnya dapat diakses oleh banyak orang diseluruh dunia selama memiliki koneksi internet. Website dibentuk dari 3 komponen yaitu *word*, *pictures* dan *code*.

2.2.4 Rekayasa web

Rekayasa web adalah sebuah aplikasi yang menggunakan pendekatan sistematis, disiplin, dan terukur untuk pengembangan, operasi dan pemeliharaan aplikasi berbasis web (*web-based application*).

2.2.5 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak merupakan pembangunan dengan menggunakan prinsip atau konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan

perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin.

A. Metode Pengembangan Sistem

Dalam merancang dan membangun Sistem Informasi Surat Keterangan Pendamping Ijazah Berbasis Web ini menggunakan metode *waterfall*[7], karena metode ini memiliki tahapan yang sistematis dan sekuensial. Untuk tahapan pengembangannya sebagai berikut:

1) Requirement Analysis

Dalam tahap ini peneliti melakukan analisa terhadap kebutuhan software yang dibutuhkan pengguna dan batasan software, berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara, observasi atau studi pustaka.

2) System Design

Pada tahap ini peneliti membuat desain sesuai dengan kebutuhan pengguna. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras dan sistem persyaratan, dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3) Implementation

Pada tahap ini, melakukan implementasi hasil desain yang telah ditentukan sebelumnya sesuai dengan kebutuhan pengguna ke dalam kode atau bahasa pemrograman yang mampu di mengerti oleh komputer. System ini menggunakan bahasa PHP dengan database MySQL.

4) Integration and Testing

Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem untuk mengetahui kesalahan dan error yang terjadi pada system. Jika terjadi error maka system akan diperbaiki lagi untuk bisa lanjut ke tahap selanjutnya.

5) Operation and Maintenance

Tahap pemeliharaan dapat berupa perbaikan sistem apabila muncul suatu kesalahan atau error yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Selain memperbaiki kesalahan, proses pemeliharaan pada perangkat lunak dapat juga berupa perbaikan implementasi sistem serta peningkatan sistem sebagai kebutuhan baru pengguna.

B. Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan *black box*. *Black box Testing* adalah metode pengujian sistem yang dapat dilakukan tanpa kita harus mengetahui struktur internal kode dari sistem tersebut. Seperti namanya, pada saat *Black box Testing* dilakukan, sistem di mata tester atau penguji sistem adalah seperti kotak hitam yang tidak dapat dilihat apa yang

ada di dalamnya[8]. Dengan metode ini, kita dapat mencoba mencari *error* yang berada dalam kategori seperti fungsi yang salah atau tidak ada, *error* pada tampilan pengguna, *error* pada performa dan *behavior* dari sebuah sistem[9].

2.2.6 Database

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

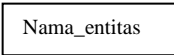
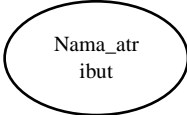
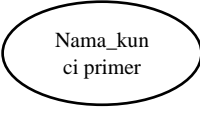
2.2.6.1 SQL



SQL (*structured query language*) adalah bahasa atau perintah yang digunakan untuk mengakses data pada sebuah sistem database.

2.2.6.2 ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan pemodelan data atau sistem dalam database, fungsi ERD adalah untuk memodelkan struktur dan hubungan antar data yang relatif kompleks. ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi chen, barker, crow foot dan beberapa notasi lainnya. Berikut adalah simbol simbol yang digunakan dengan notasi chen:

Tabel 2. 1 Simbol-simbol ERD

No	Nama Simbol	Simbol	Fungsi
1	Entitas/entity		Entitas merupakan data inti yang akan disimpan. Benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi computer
2	Atribut		Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
3	Atribut kunci primer		Field atau kolom yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci sukses record.

4	Atribut multilineal		Field atau kolom data yang butuh disimpan dan memiliki nilai lebih dari satu
5	Relasi		Relasi yang menghubungkan antara entitas biasanya diawali dengan kata kerja

2.2.7 Xampp

Xampp adalah sebuah aplikasi yang dapat menjadikan komputer kita menjadi sebuah server. Kegunaan Xampp ini untuk membuat jaringan local sendiri dalam artian kita dapat membuat website secara offline untuk masa coba-coba di komputer sendiri.

2.2.8 Bahasa Pemrograman PHP

PHP dibuat pertama kali oleh seorang perancang perangkat lunak (*software engineering*) yang bernama Rasmus Lerdorf. Rasmus Lerdorf membuat halaman web PHP pertamanya pada tahun 1994. PHP4 dengan versi akhir menuju PHP5 sudah mendukung pemrograman yang digunakan untuk pemrograman web.


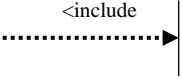


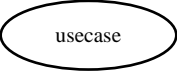
2.2.9 UML


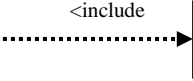
Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak[10]. UML digunakan untuk membuat model perangkat lunak[6], dimana yang dapat berkerja pada perangkat keras, sistem operasi, dan sistem jaringan. UML mendeskripsikan notasi khusus yang digunakan untuk menggambarkan jalanya sistem yang akan dikembangkan.

a. Usecase Diagram

Use case adalah deskripsi fungsi yang disediakan oleh sistem dalam bentuk teks sebagai dokumentasi dari *use case symbol* namun dapat juga dilakukan dalam *activity diagrams*. *Use case* digambarkan hanya yang dilihat dari luar oleh *actor* (keadaan lingkungan sistem yang dilihat *user*) dan bukan bagaimana fungsi yang ada di dalam sistem. Komponen yang ada pada bagian *use case* diagram dapat dilihat pada Table 2.2.

Tabel 2. 2 Komponen Usecase



No	Nama Simbol	Simbol	Fungsi
1	Aktor		Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat diluar system informasi yang akan dibuat itu sendiri.
2	Include		Menspesifikasikan bahwa perilaku <i>use case</i> merupakan bagian dari <i>use case</i> lain.
3	Asosiasi		Menggambarkan komunikasi antara aktor dan usecase yang berpartisipasi atau usecase memiliki interaksi dengan aktor
4	System boundary		<i>System Boundary</i> yaitu batasan sebuah sistem.
5.	Use case		<i>Use case</i> menjelaskan urutan kegiatan yang dilakukan aktor dan sistem untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Walaupun menjelaskan kegiatan, use case hanya menjelaskan apa yang dilakukan oleh aktor dan sistem, bukan bagaimana aktor dan sistem melakukan kegiatan.

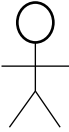




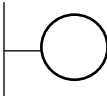
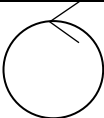
6.	Generalisasi		Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum
7.	extend		Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i>

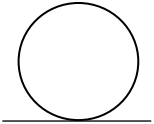
b. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah object. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara object juga interaksi antara object, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Komponen yang ada pada bagian *sequence diagram* dapat dilihat pada Table 2.3.

Tabel 2. 3 Komponen *sequence diagram*

No	Nama	Simbol	Fungsi
1	activation		Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi , semua yang terhubung adalah semua tahap yang ada didalamnya
2	Life line		Menyatakan kehidupan suatu objek


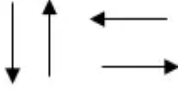
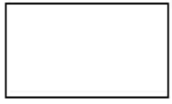
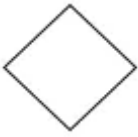

3	Actor		orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat diluar system informasi yang akan dibuat itu sendiri.
4	Message tipe create		Menyatakan sebuah objek membuat objek yang lain, arah panah menuju pada objek yang dibuat.
5	Message tipe call	1: nama metode() 	Menyatakan suatu objek memanggil operasi atau metode yang ada pada objek lain maupun diri sendiri
6	Message tipe send	1: masukan 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data atau masukan atau informasi ke objek lain
7	Message tipe return	1: keluaran 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan operasi suatu kembalian ke objek tertentu
4	Boundary		Digunakan untuk menggambarkan sebuah <i>form</i> .
5	Control		Digunakan untuk menghubungkan <i>Boundary</i> dengan tabel


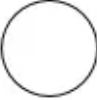





6	Entitas		Digunakan untuk menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan
---	---------	---	---

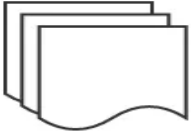
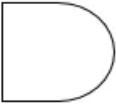

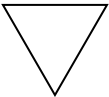
2.2.10 Flowcharts

Flowchart merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program. Komponen yang ada pada bagian *flowchart* diagram dapat dilihat pada Table 2.4.

Tabel 2. 4 Komponen *flowchart*

No	Gambar Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Terminal point</i>	Digunakan untuk memulai dan mengakhiri program
2.		<i>Flow direction</i>	Befungsi untuk menghubungkan symbol yang satu dengan yang lainnya , menyatakan arus suatu proses
3.		Proses	Digunakan untuk menunjukkan pengolahan yang akan dilakukan komputer
4.		<i>Decision</i>	Digunakan untuk memilih sebuah keputusan atau proses yang akan dilakukan berdasarkan kondisi tertentu
5.		<i>Input output</i>	Menunjukkan sebuah input atau output tanpa melihat jenisnya

6.		<i>Predefined process</i>	Digunakan untuk mempersiapkan penyimpanan yang sedang/akan digunakan dengan memberikan harga awal
7.		<i>Connector (On-page)</i>	Digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang sama
8.		<i>Connector (Off-page)</i>	Digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang berbeda
9.		<i>Preparation</i>	Menunjukkan persiapan penyimpanan ke storage
10.		<i>Manual input</i>	Digunakan untuk menginputkan data secara manual dengan keyboard
11.		<i>Manual operation</i>	Menunjukkan proses kegiatan yang dilakukan tanpa menggunakan komputer
12.		<i>Document</i>	Menunjukkan <i>input</i> berupa dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> yang harus dicetak.

13.		<i>Multiple document</i>	Sama seperti document hanya saja dokumen yang digunakan lebih dari satu
14.		<i>Display</i>	Symbol yang menunjukkan adanya penggunaan peralatan <i>output</i>
15.		<i>Delay</i>	Menunjukkan bahwa adanya proses delay
16.		<i>Offline storage</i>	Menunjukan bahwa data akan disimpan ke media tertentu