

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di beberapa instansi pemerintah atau swasta, kearsipan adalah sebuah kewajiban dan keharusan. Pengarsipan adalah hal yang sangat vital karena dengan adanya arsip, sebuah instansi atau organisasi bisa menggunakan informasi-informasi dari arsip tersebut untuk kegunaan masa depan nantinya.

Arsip tercipta seiring berjalannya aktivitas instansi bersangkutan di sebuah instansi pemerintah atau swasta. Semakin besar arsip yang disimpan dan dikelola, semakin banyak juga permasalahannya yang muncul. Pengelolaan arsip yang susah seperti masih menyimpan arsip di rak atau *filling cabinet* dan mendata arsip dengan menuliskannya secara manual [1]. Hal ini juga membuat penyimpanan yang mengambil banyak ruang fisik yang berpengaruh juga nantinya pada pencarian arsip. Jika volume arsip cukup banyak, maka penemuan kembali arsip dari lokasi simpannya tidak dapat mengandalkan daftar arsip manual [1]. Arsip inaktif sering dianggap sebagai barang yang sudah tidak bernilai guna lagi, di tampuk di gudang bercampur dengan barang-barang non arsip sehingga arsip mengalami kerusakan, baik disebabkan oleh kelembaban udara, debu, serangga, air, maupun jamur [2].

Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah XIV Papua - Papua Barat mempunyai sistem pengarsipan persuratan yang masih bersifat konvensional. Penyimpanan dokumen arsip yang belum tersentralisasi dan belum memadainya tempat penyimpanan dokumen arsip surat keluar dan surat masuk menyebabkan hambatan dalam pencarian arsip. Permasalahan yang masih ada pada instansi ini adalah kurangnya sumber daya manusia. Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah XIV baru memiliki 1 orang tenaga kearsipan. Tenaga kearsipan juga dimanfaatkan oleh bagian – bagian untuk mengampu kegiatan rutin. Selain itu, jika tenaga kearsipan dan pegawai lainnya berada di luar daerah atau tidak bisa menjangkau instansi LLDIKTI Wilayah XIV Papua – Papua Barat

membuat dokumen arsip yang ada terbengkalai (tidak maksimal penanganannya).

Dengan masalah-masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka pengelolaan arsip secara digital dirasa perlu untuk dilaksanakan. Diperlukan pengelolaan secara profesional melalui pembangunan sistem aplikasi manajemen arsip surat menyurat yang berbasis teknologi informasi yang berguna. Menerapkan *framework Single Page Application* nantinya dapat membantu masalah desain yang *user friendly* dan masalah responsif pada perangkat ponsel [3][4].

Maka peneliti mengangkat tema penelitian "Penerapan *Single Page Application* untuk Aplikasi Pengarsipan Surat pada Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (Studi Kasus: LLDIKTI Wilayah XIV)". Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah XIV dalam pengelolaan arsip surat masuk dan surat keluar dan membantu mengurangi risiko kesalahan penginputan data arsip sehingga tertata dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Dari gambaran latar belakang di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana membuat aplikasi pengarsipan surat pada Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah XIV Papua – Papua Barat agar pengarsipan surat bisa diakses dari jauh dan dapat mengelola arsip surat dengan baik?
2. Bagaimana agar tercapainya *user friendly* dan responsif dengan menerapkan *Single Page Application* pada aplikasi pengarsipan surat Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah XIV Papua – Papua Barat?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengarsipan hanya diperuntukkan untuk pengarsipan persuratan masuk dan keluar.
2. Pengguna sistem ini adalah pegawai dan petugas yang bertanggung jawab atas pengarsipan dokumen - dokumen surat tersebut.
3. *Single Page Application* pada judul dimaksudkan untuk metode teknologi web yang memuatkan permintaan halaman web akan dibebankan ke sisi klien agar klien tidak harus memuat halaman web secara terus menerus.
4. *Single Page Application* pada judul diterapkan dan diharapkan untuk tercapainya tampilan website yang *user-friendly* dan responsif.
5. Pengujian *Usability* dengan Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) dimaksudkan untuk menilai seberapa baik tampilan website yang *user-friendly*.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian "Penerapan *Single Page Application* untuk Aplikasi Pengarsipan Surat pada Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (Studi Kasus: LLDIKTI Wilayah XIV)" bertujuan dan dimaksudkan untuk:

1. Memudahkan pengguna untuk mengelola surat dalam pencarian surat.
2. Melindungi informasi pada surat.
3. Terstrukturanya penataan penyimpanan surat.
4. Aplikasi web dapat digunakan lintas platform yang memungkinkan aplikasi dapat berjalan pada sistem operasi lain.
5. *Single Page Application* diharapkan dapat membantu tampilan desain web yang *user-friendly* sesuai kebutuhan dan keinginan pengguna (*user*), bermanfaat, dan mudah digunakan.

1.5 Metode Penelitian

Agar pengembangan dan diterapkannya penelitian “Penerapan *Single Page Application* untuk Aplikasi Pengarsipan Surat pada Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (Studi Kasus: LLDIKTI Wilayah XIV)” maka diperlukan sebuah metode penelitian seperti metode pengumpulan data, metode analisis, metode perancangan, implementasi sistem, dan pengujian sistem.

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka

Metode Studi Pustaka yang digunakan oleh penulis dengan membaca referensi dokumen-dokumen terkait tentang pengelolaan kearsipan dengan pembuatan sistem informasi kearsipan.

2. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah dialog antara beberapa orang yang disebut pewawancara dan narasumber atau konsultan. Dengan kata lain, wawancara merupakan salah satu bentuk komunikasi lisan yang dilakukan oleh beberapa orang secara langsung maupun tidak langsung, dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi tertentu.

1.5.2. Metode Analisis

Analisis merupakan proses untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan untuk aplikasi sistem informasi yang akan dibuat. Analisis yang digunakan adalah analisis kebutuhan sistem yang merupakan tahapan pembuatan analisa aliran kerja sistem yang sedang berjalan untuk disesuaikan dengan model sistem yang akan dibangun. Analisis yang digunakan adalah analisis PIECES, analisis kebutuhan sistem dan analisis kelayakan sistem.

1.5.3. Metode Perancangan

Perancangan merupakan tahap konsep sistem informasi yang terdiri dari:

1. Perancangan Proses

Perancangan proses menggambarkan permodelan proses yang ada aplikasi sistem informasi kearsipan, adapun permodelan proses yang dibahas pada rancangan ini adalah *Data Flow Diagram (DFD)*

2. Perancangan Struktur Database

Basis data merupakan kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersamaan pada suatu media. Data disimpan dengan ciri-ciri tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali. Permodelan basis data yang akan digunakan dalam rancangan ini adalah *Entity Relationship Diagram (ERD)*, Relasi Tabel, dan Struktur Tabel.

3. Perancangan *User Interface* dari Sistem

Rancangan *user interface* ini digunakan sebagai rujukan dalam proses implementasi agar sistem yang dibuat menampilkan tampilan yang baik dan sistem dapat berjalan dengan baik.

1.5.4. Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap yang dilakukan setelah merancang, dengan melakukan pembuatan database, *coding* aplikasi, dan penerapan sistem. Penerapan sistem memakai bantuan *framework* yang digunakan untuk membantu developer untuk mengembangkan kode secara konsisten. Pada sisi server menggunakan *framework* Laravel dan database menggunakan MySQL. Pada sisi klien memakai *framework* Vue JS. Dibantu dengan *framework* Inertia JS untuk membantu komunikasi sisi server dengan sisi klien.

1.5.5. Pengujian Sistem

Untuk mengetahui kesalahan yang terjadi pada sistem informasi yang telah dibuat dilakukan pengujian *Black Box* dan untuk menguji kepuasan pengguna, maka dilakukan pengujian *Usability* dengan Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ).

1.6 Sistematika Penulisan

- Bab I Pendahuluan, berisi Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, dan Metode Penelitian.
- Bab II Landasan Teori, berisi Tinjauan Pustaka, Pengertian Dasar Sistem Informasi, Konsep Arsitektur Sistem, Teori Analisis PIECES, Konsep Pemodelan Sistem, Konsep Basis Data, Pengertian Website, Arsitektur Website, Perangkat Lunak yang Digunakan, dan Konsep Arsip.
- Bab III Metode Penelitian, berisi Deskripsi Singkat Perusahaan, Analisis Masalah, Analisis Kebutuhan, dan Perancangan Aplikasi.
- Bab IV Implementasi dan Pembahasan, didalamnya terdapat Deskripsi Implementasi Database dan Tabel, Interface, Black-box Testing, dan Pengujian *Usability* dengan PSSUQ.
- Bab V Penutup, berisi Kesimpulan dan Saran.
- Daftar Pustaka

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka adalah tinjauan terhadap beberapa penelitian atau pustaka yang dijadikan sebagai pedoman dalam penulisan atau penelitian ini. Digunakannya sumber pustaka dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber acuan yang berkaitan dengan penelitian sangat diperlukan untuk memperoleh petunjuk dan perbandingan sesuai dengan permasalahan serta sebagai data sekunder dalam sebuah penelitian. Peneliti akan membahas mengenai referensi penelitian sebelumnya yang melakukan pengelolaan kearsipan. Adapun beberapa sumber pustaka yang digunakan adalah sebagai berikut.

Penelitian mengenai pengelolaan arsip berbasis web dengan metode Waterfall pada Kantor Desa Karangrau [5] ini bertujuan untuk merancang sistem informasi pengarsipan surat berbasis web agar memungkinkan penyimpanan arsip surat bisa dilakukan dengan mudah, akurat, dan tidak hilang. Hasil yang didapatkan, yaitu sistem pengarsipan pada Kantor Desa Karangrau berbasis web ini mempermudah proses pencarian, menghasilkan dokumentasi surat masuk dan surat keluar, dan memudahkan pengaksesan sistem pada saat diperlukan.

Penelitian tentang pengembangan sistem informasi manajemen arsip statis berbasis web dengan pendekatan *Extreme Programming* pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi DKI Jakarta Tahun Anggaran 2018 [6] membahas pengembangan sistem yang awalnya masih berbasis desktop menjadi berbasis web dengan konsep arsitektur web *Single Page Application* agar dapat digunakan pada kelima kantor Suku Dinas Dispusip provinsi DKI Jakarta. Hal tersebut menciptakan konsolidasi data arsip yang merupakan gabungan data arsip dari kantor pusat dan kelima kantor suku dinas Dipusip provinsi DKI Jakarta. Tidak hanya itu, pengembangan aplikasi memakai

pendekatan *Extreme Programming* agar mempercepat proses pengembangan pada proyek dengan kebutuhan fungsional yang fleksibel.

Penelitian mengenai pengembangan *Single Page Application* pada sistem informasi akademik [4] bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web dengan jenis aplikasi website *Single Page Application* (SPA) untuk mengurangi beban kerja server, *User Interface* (UI) yang *user-friendly* dan peningkatan keandalan bentuk aplikasi pada sisi *User Experience*. Hasil dari penelitian ini dapat mengaplikasikan sistem informasi akademik yang *user friendly* sesuai kebutuhan dan keinginan pengguna (user), bermanfaat, dan mudah digunakan. Selain itu pengelolaan informasi yang *realtime* dan membantu mengurangi beban server karena sisi klien mengelola sendiri data yang dibutuhkan sesuai permintaan tanpa membebani kinerja server yang tidak melakukan proses *rendering data* berulang-ulang.

Penelitian mengenai perancangan sistem informasi pengarsipan surat masuk dan surat keluar berbasis web pada Kantor Kecamatan Prambanan Sleman [3] diangkat karena pengelolaan arsip seperti penerimaan, agenda, pendistribusian, pengarsipan hingga verifikasi atas surat-surat dinas keluar dan masuk baik internal maupun eksternal masih menggunakan penerapan sistem kelola yang konvensional seperti cara penulisan di buku besar yaitu pada buku agenda. Dikarenakan itu perlu adanya sebuah sistem informasi pengarsipan surat masuk dan surat keluar yang akan mengurangi tingkat kesalahan dalam pencatatan pengarsipan surat dan kemudahan dalam pengolahan surat serta penyajian laporan. Hasilnya, sistem tersebut dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam pencatatan pengarsipan surat, dan memudahkan pengolahan laporan. Sistem informasi pengarsipan berbasis web ini dinyatakan berhasil, namun terdapat beberapa kekurangan yaitu desain yang kurang *user-friendly* yang mempengaruhi para pengguna dalam mengoperasikan aplikasi.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

No.	Penelitian	Perbandingan Fitur	Hasil Penelitian
1	Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi kasus: Kantor Desa Karangrau Banyumas)	<ul style="list-style-type: none"> • Masih menggunakan metode <i>Server Rendering</i>. • Perancangan menggunakan metode pengembangan <i>Waterfall</i>. 	Sistem pengarsipan berbasis web dapat mempermudah proses pencarian secara efisien dan cepat, menghasilkan dokumentasi surat masuk dan surat keluar, dan memudahkan akses sistem pada saat diperlukan.
2	Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Arsip Statis (SIMARS-PLUS) Berbasis Web dengan Pendekatan <i>Extreme Programming</i> pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi DKI Jakarta Tahun Anggaran 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode pengembangan <i>Extreme Programming</i>. • Mengelola Arsip Statis 	Menciptakan konsolidasi data arsip yang merupakan gabungan data arsip dari kantor pusat dan kelima kantor suku dinas Dipusip provinsi DKI Jakarta. Tidak hanya itu, pengembangan aplikasi memakai pendekatan <i>Extreme Programming</i> agar mempercepat proses pengembangan pada proyek dengan kebutuhan fungsional yang fleksibel

3	<p>Pengembangan <i>Single Page Application</i> Pada Sistem Informasi Akademik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengelola sistem informasi akademik • Menggunakan DBMS PostgreSQL 	<p>Menghasilkan antarmuka yang <i>user friendly</i>, pengelolaan informasi yang <i>real time</i> dan membantu mengurangi beban server karena sisi klien mengelola sendiri data yang dibutuhkan sesuai permintaan tanpa membebani kinerja server yang tidak melakukan proses <i>rendering</i> data berulang-ulang.</p>
4	<p>Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Web pada Kantor Kecamatan Prambanan Sleman</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Masih menggunakan metode <i>Server Rendering</i> 	<p>Sistem tersebut dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam pencatatan pengarsipan surat, dan memudahkan pengolahan laporan. Sistem informasi pengarsipan berbasis web ini dinyatakan berhasil, namun terdapat beberapa kekurangan yaitu desain yang kurang <i>user-friendly</i> yang mempengaruhi para pengguna dalam mengoperasikan aplikasi.</p>

Dengan memanfaatkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dipaparkan pada Tabel 2.1, seperti perbedaan objek penelitian dan cakupan sistem informasi yang digunakan yaitu penelitian ini bermaksud membangun aplikasi Sistem Informasi Pengarsipan Surat di Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah XIV Papua - Papua Barat dengan menyajikan informasi utama berupa pencatatan surat masuk dan surat keluar, pencarian surat masuk surat keluar, penyimpanan surat masuk, penyimpanan surat keluar, penyimpanan disposisi, pengelolaan pegawai, pengelolaan sub bagian/seksi, pengelolaan disposisi serta laporan pengarsipan surat masuk, surat keluar dan disposisi. Dengan memanfaatkan jenis web yang disebut SPA akan membantu para pengguna dalam mengoperasikan aplikasi (*user-friendly*).

2.2 Pengertian Sistem Informasi

Dalam perancangan sistem informasi, perlu diketahui terlebih dahulu tentang apa itu definisi sistem, karakteristik sistem, definisi informasi, definisi sistem informasi, komponen sistem informasi, dan jenis-jenis sistem informasi.

2.2.1. Definisi Sistem

Menurut Indrajani [7] menyatakan secara sederhana bahwa sistem dapat didefinisikan sebagai sekelompok elemen yang saling berhubungan atau berinteraksi hingga membentuk satu persatuan. Konsep umum sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima *input* serta menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur.

Dari pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan proses yang saling bergantung yang memiliki tujuan tertentu.

2.2.2. Karakteristik Sistem

Menurut Jeperson Hutahaean [8] menyatakan bahwa agar sistem dikatakan berjalan dengan baik, sistem perlu memiliki karakteristik yaitu:

1. Komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem terdiri dari komponen berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan sistem (*Boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (cakupan) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem (*Environment*)

Lingkungan luar sistem adalah diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan dapat bersifat menguntungkan yang harus tetap dijaga dan merugikan yang harus tetap dijaga dan dikendalikan.

4. Penghubung sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem lain. Keluaran (*output*) dari subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lain melalui penghubung.

5. Masukan sistem (*Input*)

Masukan adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, yang dapat berupa perawatan (*maintenance input*), dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem dapat beroperasi. Sinyal *input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Contoh dalam sistem computer program adalah

maintenance *input* sedangkan data adalah signal *input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran sistem (*Output*)

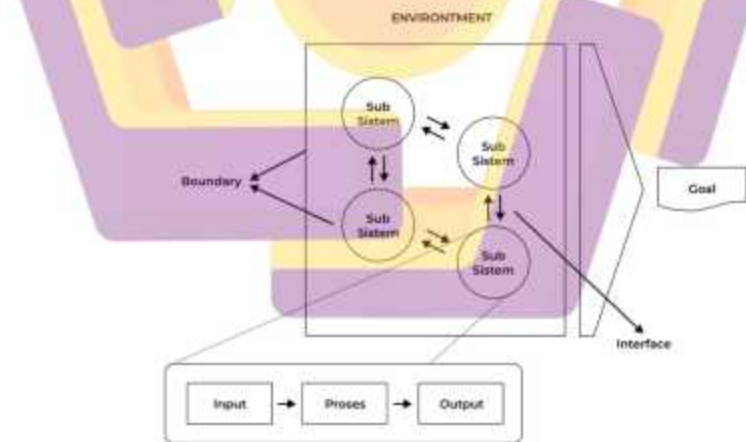
Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Contoh komputer menghasilkan panas yang merupakan sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah sistem

Suatu sistem menjadi bagian pengolah yang akan merubah masukkan menjadi keluaran. Sistem produksi akan mengolah bahan baku menjadi bahan jadi. Misalnya, sistem akuntansi akan mengolah data menjadi laporan keuangan.

8. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan *input* yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.



Gambar 2.1 Karakteristik dari Suatu Sistem

2.2.3. Definisi Informasi

Menurut Jogiyanto H. M. menyatakan bahwa informasi merupakan hasil pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya, menggambarkan kejadian aktual yang akan digunakan dalam proses pengambilan keputusan [9].

Dari pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan sekumpulan data yang telah diolah menjadi bermanfaat untuk digunakan dalam pengambilan keputusan.

2.2.4. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi sebagai suatu alat untuk menyajikan informasi dengan cara sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerimanya [10]. Tujuannya ialah untuk menyajikan informasi guna pengambilan keputusan pada perencanaan, pemrakarsaan, pengorganisasian, pengendalian kegiatan operasi subsistem suatu perusahaan, dan menyajikan sinergi organisasi pada proses [10].

2.2.5. Komponen Sistem Informasi

Menurut Stair (1992) pada Buku Hanif Al Fatta [10] menafsirkan bahwa sistem informasi berbasis komputer dalam suatu organisasi terdiri dari komponen-komponen berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras adalah komponen untuk melengkapi kegiatan memasukkan data, memproses data, dan keluaran data.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak merupakan program dan instruksi yang diberikan ke komputer.

3. Database

Database yaitu kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mudah diakses pengguna sistem informasi.

4. Telekomunikasi

Telekomunikasi yaitu komunikasi yang menghubungkan antara pengguna sistem dengan sistem komputer secara bersama-sama ke dalam suatu jaringan kerja yang efektif.

5. Manusia

Manusia merupakan personal dari sistem informasi, meliputi manajer, analis, programmer, dan operator, serta bertanggung jawab terhadap perawatan sistem.

2.2.6. Jenis-Jenis Sistem Informasi

Diterangkan pada buku Hanif Al Fatta [10], Dilihat dari aplikasinya dan kegunaannya di berbagai bidang, sistem informasi dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

1. *Transaction Processing Systems (TPS)*

Sistem pemrosesan transaksi adalah sistem informasi komputasi yang dikembangkan untuk memproses data dalam jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin.

2. *Management Information Systems (MIS)*

Sistem manajemen informasi adalah sistem informasi tingkat manajemen yang berfungsi untuk membantu perencanaan, pengendalian dan pengambilan keputusan dengan menyediakan laporan tertentu.

3. *Decision Support Systems (DSS)*

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi pada tingkat organisasi dan manajemen, yang menggabungkan data dan model analisis kompleks atau alat analisis data untuk mendukung pengambilan semi terstruktur dan tidak terstruktur.

4. *Expert System and Artificial Intelligence (ES & AI)*

Expert System merupakan representasi pengetahuan, menggambarkan cara para ahli memecahkan masalah. ES lebih menitikberatkan pada bagaimana mengkodekan dan memanipulasi pengetahuan dalam informasi.

2.3 Konsep Arsitektur Sistem

Konsep arsitektur sistem di sini mengacu pada desain aplikasi, dan mengacu pada bentukan sistem. Suatu program komputer yang dibuat khusus untuk menjalankan fungsi-fungsi tertentu sesuai kebutuhan pengguna, digunakan untuk mempercepat pekerjaan. Dengan menggunakan sistem komputerisasi, dapat diharapkan pekerjaan bisa segera selesai. Aplikasi disini dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu aplikasi yang menggunakan dan menghubungkan ke jaringan komputer (*client server*) dan aplikasi independen yang tidak terhubung ke komputer lain.

2.3.1. Arsitektur Sistem *Standalone*

Arsitektur *standalone* server adalah Sebuah sistem yang hanya dapat berjalan di satu komputer. Metode sistem ini menjalankan aplikasi dan basis data pada komputer/server yang sama [11].

2.3.2. Arsitektur Sistem *Client Server*

Arsitektur *client server* adalah unit komputer yang bertindak sebagai server yang hanya menyediakan layanan ke komputer lain, dan klien hanya dapat meminta layanan dari server. Arsitektur ini memungkinkan aplikasi pada komputer klien untuk berinteraksi dengan server melalui jaringan [12].

2.4 Teori Analisis PIECES

Untuk mengidentifikasi masalah perlu dilakukan analisis kinerja (*Performance*), informasi (*Information*), ekonomi (*Economy*), keamanan (*Control*), efisiensi (*Efficiency*) dan pelayanan pelanggan (*Services*) atau disebut juga analisis PIECES. Pengertian analisis PIECES adalah sebagai berikut: [10]

2.4.1. Analisis Kinerja

Kinerja dalam analisis PIECES dimaksud adalah kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi (*throughput*) dan waktu tanggap (*response time*) dari suatu sistem.

2.4.2. Analisis Informasi

Informasi adalah komoditas krusial bagi pengguna akhir untuk memutuskan dan merencanakan langkah apa yang diambil selanjutnya. Dalam hal ini meningkatkan kualitas informasi tidak dengan menambah jumlah informasi, karena terlalu banyak informasi malah menambah masalah baru.

2.4.3. Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi dalam PIECES yang dimaksud adalah sistem penilaian pengurangan atau manfaat yang akan diperoleh dari sistem yang dikembangkan.

2.4.4. Analisis Keamanan

Kontrol diterapkan untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah atau mendeteksi kesalahan sistem, dan memastikan keamanan data, informasi, dan persyaratan. Sistem keamanan yang digunakan harus dapat melindungi data dan kerusakan.

2.4.5. Analisis Efisiensi

Berhubungan dengan sumber daya yang ada guna meminimalkan pemborosan. Efisiensi sistem yang dikembangkan adalah pemanfaatan secara maksimal sumber daya yang tersedia yang meliputi manusia, informasi, waktu, uang, peralatan, ruang, dan keterlambatan dalam pengolahan data.

2.4.6. Analisis Layanan

Peningkatan layanan menunjukkan kategori yang beragam. Proyek yang dipilih adalah peningkatan layanan yang lebih baik untuk manajemen (*marketing*), pengguna dan bagian lain yang merupakan simbol kualitas sistem informasi.

2.5 Konsep Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem diperlukan agar pengembang sistem dan sisi klien mengetahui alur sistem informasi yang akan dibangun. Beberapa model sistem yang akan digunakan adalah *Data Flow Diagram*.

2.5.1. Data Flow Diagram (DFD)

Pemodelan proses adalah cara formal untuk menggambarkan bagaimana bisnis beroperasi. Salah satu cara pemodelan proses ialah memakai *Data Flow Diagram* (DFD). Ada dua jenis DFD yaitu; [10]

1. DFD Logis

Menggambarkan proses tanpa menyarankan bagaimana mereka akan dilakukan.

2. DFD Fisik

Menggambarkan proses model berikut implementasi pemrosesan informasinya.

DFD disusun oleh elemen-elemen yang akan membentuk proses bisnis, diantaranya yaitu:

1. Proses

Aktivitas atau fungsi yang dilakukan untuk alasan bisnis yang spesifik, biasa berupa manual maupun terkomputerisasi.

2. Data Flow

Satu data tunggal atau kumpulan logis suatu data, selalu diawali atau berakhir pada suatu proses.

3. Data Store

Kumpulan data yang disimpan dengan cara tertentu. Data yang mengalir disimpan dalam *store*. Aliran data di-*update* atau ditambahkan ke data *store*.

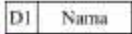
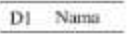


4. External Entity

Orang, organisasi, atau sistem yang berada di luar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem.

Masing-masing elemen akan diberi lambang tertentu untuk membedakan satu dengan yang lain. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.2.

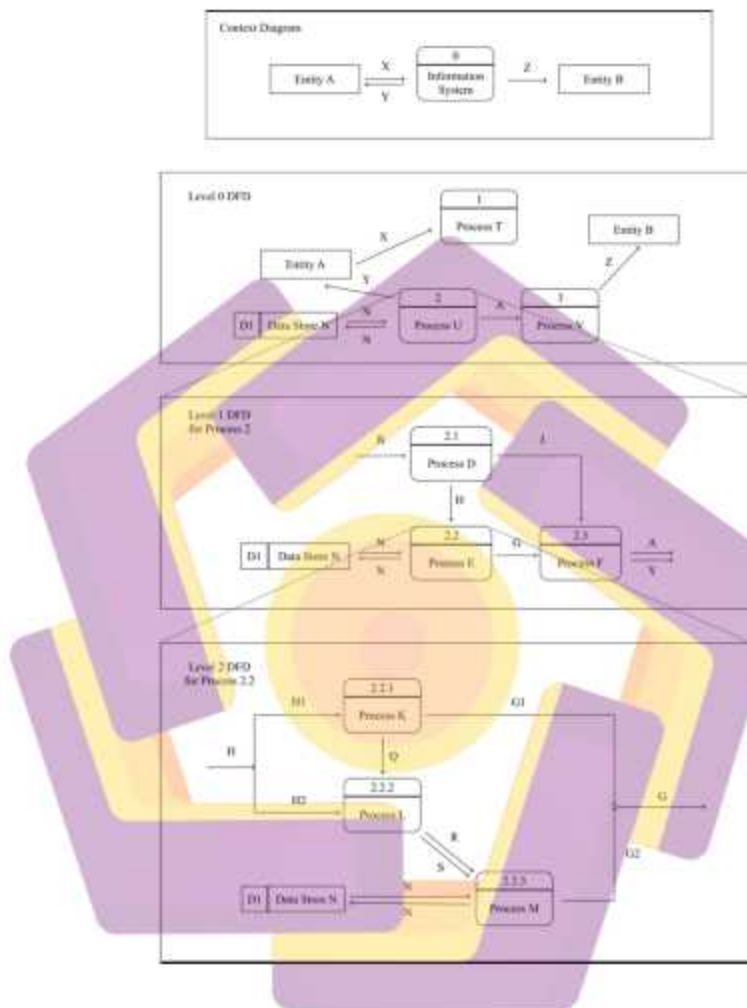
Tabel 2.2 Elemen-elemen dari DFD dan lambangnya

Elemen Data Flow Diagram	Field Tipikal yang digunakan	Simbol Gene and Sarson	Simbol De Marco and Jourdan
<p>Setiap Proses Memiliki:</p> <p>Nomor, Nama, Deskripsi proses, Satu/lebih output data flow, Satu/lebih input flow.</p>	<p>Label (Nama), Tipe (Proses), Deskripsi, Nomor proses.</p>		
<p>Setiap Data Flow memiliki:</p> <p>Nama, Deskripsi, Satu/lebih koneksi ke suatu proses.</p>	<p>Label, Tipe, Deskripsi, Alias, Kompisisi (Deskripsi dari elemen-elemen data).</p>		

Setiap Data store memiliki: Nomor, Nama, Deskripsi, Satu/lebih input data flow, Satu/lebih output data flow.	Label (nama), Tipe, Deskripsi, Alias, Komposisi, Catatan.		
Setiap entitas eksternal memiliki: Nama, Deskripsi.	Label, Tipe, Deskripsi, Alias, Deskripsi entitas.		

2.5.2. Hirarki Data Flow Diagram

Proses bisnis biasanya terlalu rumit untuk diperlihatkan dalam satu DFD. Maka dari itu perlu adanya penyederhanaan untuk menjamin informasi yang disajikan dari DFD tersebut dengan menggunakan dekomposisi. Dekomposisi adalah proses untuk menggambarkan sistem dalam hierarki dari diagram DFD. Diagram anak menggambarkan proses yang lebih detail dibandingkan dengan diagram induk. Adapun hierarki dari suatu DFD dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Hirarki Penyusunan DFD

1. Context Diagram

DFD awal dalam proses bisnis. Menampilkan konteks dimana proses bisnis terletak. Menampilkan seluruh proses bisnis dalam satu proses tunggal (proses 0).

2. Level 0 Diagram

Level ini akan menunjukkan semua proses utama yang menyusun keseluruhan sistem. Selain itu juga, level ini menunjukkan bagaimana proses-proses utama direlasikan menggunakan data *flow*, bagaimana proses-proses utama terhubung dengan entitas eksternal, dan penambahan data *store*.

3. Level 1 Diagram

Umumnya diagram tingkat satu diciptakan dari tiap proses utama dari level 0. Di bagian ini menunjukkan proses-proses internal yang menyusun tiap proses-proses utama dalam level 0 dan menampilkan bagaimana data berpindah dari satu proses ke proses yang lain.

4. Level 2 Diagram

Menampilkan seluruh proses yang menyusun suatu proses pada level satu. Dapat saja penataan DFD tidak meraih tingkat kedua ini ataupun bisa dilanjutkan ke tingkat selanjutnya (level 3, level 4, dan seterusnya).

2.6 Konsep Basis Data

2.6.1. Pengenalan MySQL

MySQL merupakan *Relational Database Management System* (RDBMS) yang cepat dan mudah digunakan yang telah banyak digunakan untuk berbagai kebutuhan. MySQL dikembangkan oleh MySQL AB Swedia. Sebagian besar aplikasi situs web di Internet dikembangkan menggunakan MySQL dan bahasa pemrograman lain (seperti PHP) [13].

2.6.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Pemodelan *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis. ERD digunakan untuk menunjukkan aturan-aturan bisnis yang ada pada sistem informasi yang akan dibangun [10].

2.7 Perangkat Lunak yang Digunakan

2.7.1. Pengenalan HTML

Hyper Text Markup Language (HTML) dalam ilmu komputer adalah bahasa pemformatan teks untuk dokumen di jaringan komputer yang biasanya dikenal dengan sebutan web [5].

2.7.2. Pengenalan CSS

Cascade Style Sheet (CSS) merupakan Kumpulan kode berurutan yang saling berhubungan untuk mengatur format atau tampilan halaman HTML [5]. Dengan adanya CSS, memungkinkan halaman website menjadi teratur dan lebih interaktif.

2.7.3. Pengenalan Javascript (JS)

Javascript (JS) merupakan skrip yang paling banyak digunakan dalam pemrograman web pada sisi *client*. Dengan adanya *Javascript* sebuah web akan menjadi lebih hidup, elemen-elemen pada *HTML* mempunyai interaksi, dan tampil lebih menawan dengan sebuah animasi.

2.7.4. Pengenalan PHP

PHP merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia website, dan PHP merupakan bahasa pemrograman berupa skrip yang ditempatkan pada suatu web server [5].

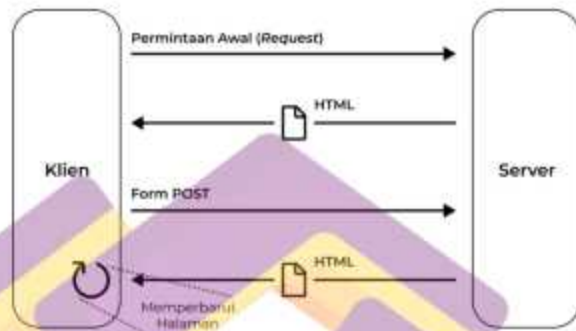
2.8 Arsitektur Aplikasi Web

Aplikasi web merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi browser untuk menjalankan aplikasi dan diakses melalui jaringan komputer [6]. Beberapa arsitektur aplikasi web yang telah digunakan dalam pembuatan aplikasi web, yaitu [14] :

1. *Multi-Page Application*

Arsitektur aplikasi web yang tradisional. Arsitektur ini biasanya setiap permintaan akan menampilkan data baru atau kumpulan HTML baru dari server di sisi klien seperti pada Gambar 2.3. Biasanya memiliki banyak tingkatan antarmuka pengguna, dan bagian sisi klien dan sisi server

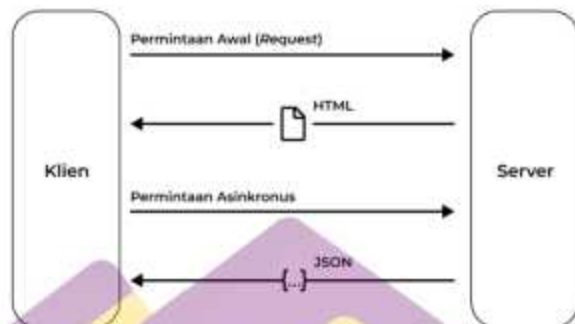
aplikasi lebih terintegrasi. Oleh karena itu, kebanyakan dari arsitektur ini lebih rumit untuk diterapkan.



Gambar 2.3 Alur Arsitektur *Multi-Page Application*

2. *Single-Page Application*

Arsitektur *Single-Page Application* (SPA) ini adalah teknologi yang dapat secara otomatis merespon sisi klien untuk menampilkan kembali kontennya tanpa ada permintaan ke server untuk mendapatkan HTML baru seperti dilihat pada Gambar 2.4. Ini berarti bahwa operasi klik dan mouse pengguna akan mendapatkan respons yang sesuai di bagian depan. Fokus utama di SPA adalah bagaimana teknologi mempertahankan "state" aplikasi di seluruh platform sehingga pengguna baru dapat secara otomatis melihat semua perubahan terbaru pada situs tersebut.



Gambar 2.4 Alur Arsitektur *Single Page Application*

2.9 Konsep Arsip

2.9.1. Pengenalan Arsip

Arsip adalah catatan / catatan tertulis, tercetak atau diketik dalam bentuk huruf, angka atau gambar yang mempunyai arti dan tujuan tertentu yang digunakan sebagai bahan komunikasi dan informasi yang direkam di atas kertas, media komputer CD-ROM dan kertas fotokopi [15]. Berdasarkan uraian di atas, maka arsip dapat diartikan sebagai manuskrip atau dokumen yang merupakan pusat penyimpanan dari berbagai kegiatan atau organisasi.

2.9.2. Pengenalan Surat

Pengertian surat adalah cara komunikasi tertulis yang digunakan untuk menyampaikan informasi, pernyataan atau berita kepada pihak lain dengan bentuk kegiatan tertentu [15].

2.9.3. Sistem Pengarsipan

Pengarsipan adalah rangkaian kegiatan dan proses, mulai dari pembuatan, penerimaan, pengumpulan, pemilahan, pemeliharaan, dan pemeliharaan file tertentu menurut sistem tertentu, dan penyimpanan file, yang dapat ditemukan saat dibutuhkan. Dan ketika dokumen tidak lagi diperlukan atau tidak lagi memiliki nilai guna, dokumen yang relevan dapat dimusnahkan. Beberapa teknik pengarsipan secara logis dan pada sistem adalah sebagai berikut [15]:

1. Sistem Abjad (Alphabetical Filing System)

Sistem abjad merupakan sistem penyimpanan file yang menggunakan metode penyusunan abjad. Biasanya digunakan sebagai dasar pengarsipan, dimana dasar penyusunannya adalah nama orang, nama perusahaan / organisasi, nama tempat, nama objek dan subjek pertanyaan

2. Sistem Perihal (pokok isi dokumen)

Sistem perihal adalah metode penyimpanan dan pemulihan dokumen, dan dipandu oleh isi dokumen atau isi utama dokumen.

3. Sistem Nomor

Sistem penomoran ini memberikan kode dokumen berdasarkan nomor yang diberikan ke dokumen.

4. Sistem Geografis / Wilayah

Sistem geografis atau regional adalah suatu sistem penyimpanan arsip berdasarkan wilayah atau wilayah, wilayah tersebut menjadi alamat abjad. Sesuai dengan letak geografis / wilayah / kota pengiriman surat tersebut, penyimpanan dan pencarian kembali surat tersebut sesuai dengan kelompok atau lokasi penyimpanannya.

5. Sistem Tanggal

Sistem tanggal adalah sistem penyimpanan surat yang didasarkan kepada tanggal surat diterima (untuk surat masuk) dan tanggal surat dikirim (untuk surat keluar).