

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Survei Kepuasan Berbasis Web di Lingkungan Politeknik Statistika STIS

Muhammad Hanief (222011686, 4SI3)

Dosen Pembimbing: Dr. Rindang Bangun Prasetyo S.S.T., M.Si.

Ringkasan— Politeknik Statistika STIS sebagai unit pelayanan publik yang bergerak di bidang pendidikan mendapatkan tanggung jawab untuk melaksanakan survei kepuasan. Salah satu unit di Politeknik Statistika STIS yang melaksanakan survei kepuasan adalah Satuan Penjaminan Mutu (SPM). Kegiatan survei tersebut kini menggunakan Google Forms sebagai media pengumpulan data, Google Drive sebagai media penyimpanan data dan Microsoft Excel sebagai media pengolahan data. Proses pengumpulan dan pengolahan data tidak terkoneksi secara otomatis sehingga sulit untuk monitoring secara real time. Selain itu, setiap pembuatan survei baru harus membuat fail terpisah sehingga memperlama proses pembuatan survei dan menyebabkan riwayat survei menjadi tidak teratur. Oleh karena itu dibutuhkan sistem yang efektif dan efisien. Sistem informasi akan dikembangkan agar dapat mengumpulkan data, melakukan monitoring, dan menyajikan hasil secara terintegrasi dan real time. Sistem informasi survei kepuasan dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan bahasa PHP dan basis data MySQL. Metode pengembangan sistem menggunakan System Development Life Cycle (SDLC) model iterative waterfall. Diharapkan sistem informasi ini dapat membantu SPM dalam proses penyelenggaraan survei kepuasan. Sistem telah selesai dibangun, dan hasil uji SUS dengan skor 90,59 menunjukkan sistem telah dapat diterima oleh pengguna.

Kata Kunci— *System Development Life Cycle*, Survei kepuasan, Politeknik Statistika STIS, Aplikasi Berbasis Web

I. LATAR BELAKANG

Kinerja adalah hasil kerja yang secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya [1]. Kinerja merupakan sebuah output dari apa yang telah dilaksanakan oleh pegawai. Karenanya, kinerja memiliki peran yang penting bagi instansi, baik dalam unit pemerintah, maupun non-pemerintah. Pentingnya kinerja bagi instansi dibuktikan dengan kinerja yang tidak hanya semata-mata menjadi bagian dari instansi, tetapi juga memiliki ukuran sendiri. Kinerja diukur dengan tujuan mendorong instansi dapat meningkatkan kualitas kedepannya.

Salah satu aspek pengukuran kinerja dapat dilihat dari kepuasan pengguna. Sebuah unit, khususnya yang bergerak di bidang penyelenggaraan pelayanan, dituntut untuk memenuhi harapan masyarakat dalam melakukan pelayanan. Menurut Peraturan PAN-RB Nomor 14 Tahun 2017, salah satu upaya yang harus dilakukan dalam perbaikan pelayanan publik adalah melakukan survei kepuasan masyarakat kepada pengguna layanan untuk mengukur kepuasan masyarakat pengguna

layanan [2]. Dengan adanya survei ini, unit penyelenggara pelayanan publik dapat mengetahui sejauh mana kinerja unit penyelenggara layanan serta mengetahui tingkat pemenuhan harapan yang sudah dicapai.

Salah satu unit penyelenggara pelayanan publik adalah Badan Pusat Statistik. Badan Pusat Statistik merupakan Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden [3]. Badan Pusat Statistik membawahi suatu Perguruan Tinggi yang bernama Politeknik Statistika STIS. Hal ini diatur dalam Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 87 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kelola Kerja Politeknik Statistika STIS, bahwa Politeknik Statistika STIS adalah perguruan tinggi kedinasan di lingkungan Badan Pusat Statistik [4]. Ini menjadikan Politeknik Statistika STIS juga sebagai unit pelayanan publik. Sebagai unit pelayanan publik, Politeknik Statistika STIS juga mengadakan survei kepuasan. Pengadaan survei kepuasan oleh institusi pendidikan diatur melalui Peraturan BAN-PT Nomor 5 Tahun 2019 tentang Instrumen Akreditasi Program Studi [5]. Dalam peraturan ini, disebutkan bahwa terdapat beberapa indikator dalam Matriks Penilaian Program Sarjana yang mengharuskan diadakannya survei kepuasan.

Sebagai bentuk pelaksanaan amanat dari Peraturan PAN-RB Nomor 14 Tahun 2017, Politeknik Statistika STIS mengadakan suatu survei yang dinamakan survei kepuasan. Terdapat beberapa survei kepuasan yang diadakan di Politeknik Statistika STIS, diantaranya survei kepuasan layanan manajemen, survei kepuasan proses pendidikan dan survei kepuasan pengunjung perpustakaan. Tingkat kepuasan diukur berdasarkan nilai dari indikator. Setiap indikator memiliki satu atau lebih pertanyaan. Butir pertanyaan pada survei kepuasan disajikan dalam bentuk pertanyaan harapan dan kenyataan dengan skala *likert*. Pengukuran kepuasan dapat dikelompokkan dalam beberapa dimensi. Contohnya, pada survei kepuasan layanan manajemen, survei digunakan untuk mengukur lima dimensi penilaian, yaitu *tangibles* (transparan), *reliability* (kredibilitas), *responsiveness* (adil), *assurance* (tanggung jawab) dan *empathy* (akuntabilitas).

Salah satu unit yang menyelenggarakan survei kepuasan adalah Satuan Penjaminan Mutu (SPM). SPM merupakan unsur penjaminan mutu yang menjalankan fungsi penjaminan mutu bidang akademik [6]. Tugas dari SPM adalah mengoordinasikan, memantau, dan menilai pelaksanaan kegiatan pengembangan dan penjaminan mutu [4]. Sampai dengan saat ini, sistem survei kepuasan yang telah dibuat oleh

SPM menggunakan Google Form sebagai alat untuk pengumpulan data dan Microsoft Excel sebagai alat pengolahan data. Pelaksanaan sistem seperti ini ternyata memiliki kendala, di antaranya proses pengumpulan data dan pengolahan data tidak terkoneksi secara otomatis sehingga sulit melakukan monitoring secara *real time*. Selain itu, setiap pembuatan survei baru harus membuat fail terpisah sehingga akan memperlama proses pembuatan survei. Sistem saat ini juga tidak terdokumentasi secara teratur karena survei-survei tahun demi tahun disimpan secara manual di Google Drive yang rentan terhadap kehilangan data atau ketidakrapian penyimpanan. Dengan kata lain, survei-survei tersebut tidak tertata dengan baik. Terakhir, penggunaan aplikasi pihak ketiga seperti Google Drive, Google Form, dan Excel membuat data survei tidak langsung dimiliki oleh unit pelayanan, tetapi berada pada penyimpanan pihak ketiga. Hal ini membuat keamanan data menjadi tidak terjamin. Selain itu, potensi kebocoran data juga bisa terjadi karena *human error* dari internal yang tidak sengaja memberikan akses data ke pihak yang tidak berhak. Karenanya, dibutuhkan sistem yang lebih aman, terintegrasi, dan efisien untuk memperbaiki kendala-kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan survei kepuasan yang sudah ada saat ini.

Sistem informasi survei kepuasan akan dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Sistem dirancang dapat melaksanakan fungsi pengumpulan data sekaligus pengolahan data secara langsung. Sistem ini juga memiliki kelebihan pada konektivitas otomatis antarformulir survei dan pengolahan datanya. Kemudian, monitoring secara *real time* dapat dengan mudah dilakukan karena setiap data yang masuk akan langsung diolah oleh sistem. Selain itu, penggunaan basis data terpusat dapat memudahkan pembuatan survei baru tanpa perlu selalu membuat fail terpisah, mengoptimalkan proses pembuatan survei, dan mempersingkat waktu yang diperlukan dalam pembuatan survei. Terakhir, penggunaan server pribadi kampus dapat menjaga data tidak jatuh ke tangan pihak ketiga. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi dengan menjadikan pengelolaan survei kepuasan lebih efektif dan tertata dengan baik, mengoptimalkan keefisienan dan keteraturan dalam penyimpanan data survei, serta memastikan keamanan data.

II. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi survei kepuasan untuk membantu kegiatan Satuan Penjaminan Mutu Politeknik Statistika STIS.

Kemudian, tujuan khususnya:

1. Mengidentifikasi kelemahan dan kekurangan sistem survei kepuasan yang sedang berjalan;
2. Menemukan solusi dari masalah yang timbul pada sistem yang sedang berjalan;
3. Merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan menerapkan solusi yang sudah ditemukan;
4. Mengimplementasikan desain sistem yang sudah dirancang;

5. Melakukan evaluasi dari sistem yang dibangun.

III. PENELITIAN TERKAIT

TABEL I
TABEL LITERATUR

No	Judul, Penulis	Tertulis	Komentar
1	Pengembangan Sistem Informasi Survei Kepuasan Internal Kinerja Perangkat Daerah Berbasis Web di Lingkungan Kabupaten Tuban (Prawardana, 2022)	Sistem informasi ini dikembangkan guna membantu Bappeda Litbang Kabupaten Tuban dalam pelaksanaan Survei Kepuasan Internal Kinerja Perangkat Daerah di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Tuban [7]. (halaman ii)	Penelitian ini memiliki bahasa pemrograman yang sama dengan penelitian penulis yaitu bahasa pemrograman PHP. Pertanyaan survei harus dibuat diawal.
2	Perancangan Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan Berbasis Website untuk Penjaminan Mutu Internal di FMIPA UNJ (Putri, et.al, 2022)	Penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat menampilkan visualisasi data secara <i>real time</i> dan adanya peraturan hak akses bagi responden.	Terdapat hak akses bagi responden.
3	Bagaimana Kualitas Data pada Web Survei (Kamsurya, et.al, 2021)	Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas pengumpulan data melalui survei web mencakup pemilihan sampel, desain instrumen pertanyaan, perangkat pengisian survei, antarmuka, dan penggunaan pengingat [8]	Perlunya untuk meningkatkan mutu pengumpulan data dengan mengevaluasi faktor-faktor pengaruh turunya mutu pengumpulan data.
4	E-survei (surveys based on e-mail & web) (Kalantari, 2011)	Perkembangan e-survei terletak pada metode surveinya yang lebih ekonomis dan efisien dibandingkan dengan survei dengan kertas. Manfaat dari penggunaan e-survei adalah akses sampel yang luas, kemudahan dalam pelaksanaan, kecepatan dalam pengolahan data, dan efisiensi biaya [9].	E-survei jauh lebih <i>powerfull</i> daripada survei tradisional

IV. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui tanya jawab bersama responden untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan terhadap subject matter yang berasal dari SPM Politeknik Statistika STIS.

Dalam pelaksanaannya, wawancara dilakukan bersama perwakilan anggota SPM untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan, kebutuhan, dan proses bisnis yang ada. Dari hasil wawancara, akan didapatkan daftar kebutuhan sistem yang akan digunakan sebagai dasar pelaksanaan pembangunan.

Observasi

Penulis melakukan pengamatan terhadap penyelenggaraan survei kepuasan yang telah berjalan di Politeknik Statistika saat ini. Observasi dilakukan untuk menemukan permasalahan dan kebutuhan yang kemungkinan tidak tercakup pada saat wawancara. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai bahan untuk perancangan analisis kebutuhan. Pertama, kegiatan observasi dimulai dengan mengamati proses pembuatan survei. Hal ini dilakukan dengan cara melihat fail kuesioner yang berbentuk draft Google Forms yang telah dibuat SPM untuk survei kepuasan pada tahun sebelumnya. Penulis mengamati proses pembuatan butir pertanyaan dan sekaligus jawaban. Kegiatan observasi selanjutnya adalah mengamati sistem pengelolaan survei tahun sebelumnya. Hal ini dilakukan dengan cara melihat penyimpanan awan milik SPM yang menggunakan fasilitas Google Drive. Penulis mengamati bagaimana manajemen direktori dan penamaan fail yang telah dilakukan. Selanjutnya, observasi dilakukan dengan mengamati pengolahan, visualisasi, dan publikasi survei kepuasan. Kegiatan ini juga dilakukan di dalam penyimpanan awan Google Drive. Untuk sisi responden survei, observasi dilakukan dengan membuka survei yang telah disebar oleh SPM melalui Gmail.

Selain observasi sistem penyelenggaraan survei kepuasan yang telah dilaksanakan di SPM Politeknik Statistika STIS, observasi juga dilakukan terhadap sistem penyelenggaraan survei kepuasan di satuan penjaminan mutu perguruan tinggi lain. Hal ini ditujukan agar mendapatkan referensi penyelenggaraan survei kepuasan di perguruan tinggi lain dan mendapatkan metode yang terbaik untuk diterapkan di survei kepuasan Politeknik Statistika STIS. Pengamatan dilakukan kepada beberapa satuan penjaminan mutu perguruan tinggi, yaitu Satuan Penjaminan Mutu Institut Teknologi Bandung dan Satuan Penjaminan Mutu FMIPA Universitas Negeri Jakarta.

Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode pengumpulan data dan informasi dengan cara membaca dan mempelajari berbagai sumber literatur, seperti buku, jurnal, artikel, dan sumber literatur lain yang berkaitan dengan topik penelitian. Studi literatur dilakukan agar penulis dapat memahami tentang latar

belakang dibutuhkan sistem ini serta aturan-aturan yang mendasari pelaksanaan sistem survei kepuasan ini. Peneliti juga akan melakukan studi literatur untuk memahami tentang bahasa pemrograman dan *framework* yang cocok digunakan untuk penelitian ini.

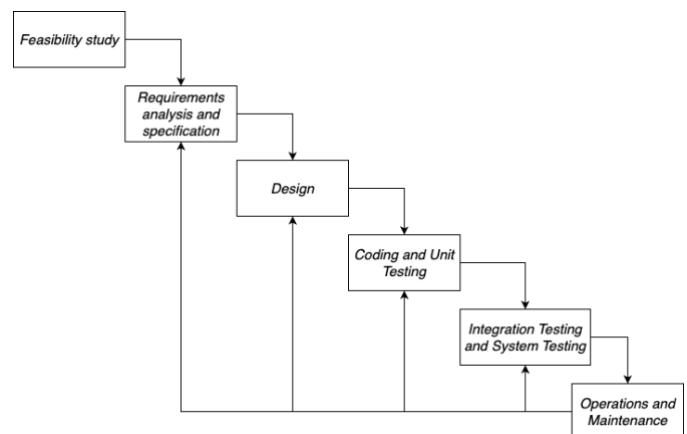
Kuesioner

Pengumpulan data juga akan dilakukan melalui kuesioner, khususnya pada tahap evaluasi sistem. Evaluasi sistem dilakukan dengan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) sehingga score kelayakan didapatkan berdasarkan hasil survei evaluasi yang dilakukan.

B. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) model *iterative waterfall*. Model *iterative waterfall* adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menggabungkan antara model waterfall tradisional dengan fleksibilitas model *iterative*. Model *iterative waterfall* memberikan akses dari setiap fase ke fase sebelumnya.

Tahapan-tahapan model *iterative waterfall* sebagai berikut :



Gambar 1. SDLC Iterative Waterfall

Feasibility Study (Studi Kelayakan)

Tahap ini menjadi langkah awal untuk menilai kelayakan proyek. Studi Kelayakan Kelayakan adalah ukuran seberapa besar manfaat pengembangan sistem informasi bagi suatu organisasi [10]. Studi kelayakan adalah awal untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna, seperti manfaat, kebutuhan sumber daya, biaya, dan kelayakan proyek yang akan dilaksanakan. Pada tahap ini, dilakukan wawancara terhadap *subject matter* dengan pertanyaan terbuka dan dialog tentang bagaimana sistem yang sedang berjalan.

Requirements analysis and specification (Analisis Kebutuhan dan Spesifikasi)

Kebutuhan akan sistem yang lebih baik muncul karena terdapatnya masalah pada sistem yang sedang berjalan. Analisis yang pertama dilakukan adalah analisis sistem berjalan. Rangkuman permasalahan yang didapat dari hasil wawancara pada kegiatan studi kelayakan digunakan sebagai bahan untuk analisis sistem berjalan. Analisis sistem berjalan

akan dibuat dalam bentuk proses bisnis. Dari analisis ini, penulis mencari solusi untuk dapat menangani berbagai masalah yang muncul.

Agar masalah dapat dikelompokkan menurut penyebab masalah utama, dilakukan analisis sebab-akibat menggunakan *fishbone diagram*. Dari masalah yang sudah diidentifikasi akan dilakukan analisis kebutuhan guna untuk mencari solusi terbaik. Kebutuhan fungsional akan dijelaskan secara rinci, sementara kebutuhan non-fungsional akan dianalisis dengan menggunakan metode PIECES. Solusi yang didapatkan akan digunakan sebagai dasar pembangunan sistem yang baru. Pada tahap ini, dilakukan juga diskusi spesifikasi yang cocok, seperti server dan bahasa pemrograman.

Design (Desain)

Pada tahap desain sistem, persyaratan yang telah dikumpulkan dan dianalisis pada tahap sebelumnya dikonversi menjadi desain sistem yang detail. Perancang bisnis memanfaatkan persyaratan tersebut untuk menghasilkan desain yang memadai. Tahap ini dimulai dengan merancang arsitektur sistem, seperti pemilihan *front-end*, *back-end*, basis data dan server. Selanjutnya, proses bisnis usulan dirancang untuk merinci langkah-langkah dan aktivitas dalam operasi sistem.

Activity diagram digunakan untuk memvisualisasikan alur kerja proses bisnis. Selain itu, perancang mengembangkan rancangan basis data untuk menyusun struktur penyimpanan data yang diperlukan oleh sistem. Terakhir, rancangan antarmuka pengguna dirinci untuk memastikan pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara intuitif dan efisien. Seluruh proses desain ini bertujuan untuk menciptakan kerangka kerja yang solid untuk pengembangan dan implementasi sistem yang akan datang.

Coding and Unit Testing

Tahap coding adalah tahap perubahan seluruh desain yang sudah dibuat sebelumnya menjadi kode-kode program. Rancangan pada tahap desain mulai diimplementasikan, dimulai dari pembuatan basis data. Setelah basis data dibuat, tahap ini dilanjutkan dengan pengerjaan program menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Pengerjaan program dilakukan dengan memecah program menjadi beberapa unit yang masing-masing memiliki *front-end* dan *back-end*. Pengerjaan *front-end* dan *back-end* dilakukan secara bergantian sesuai siklus unit. Saat satu unit selesai dikerjakan, dilakukan unit testing guna memastikan setiap unit berjalan sebagaimana mestinya. Di tahap ini juga dimulai pelaksanaan User Acceptance Testing (UAT). UAT pada penelitian terdiri dari *unit testing*, *integration testing*, *system testing*, dan *blackbox testing*. *Unit testing* akan dilaksanakan menggunakan alat uji PHPUnit.

Integration Testing dan System Testing

Setelah setiap unit berhasil dibangun dan diuji menggunakan unit testing, unit-unit tersebut diintegrasikan secara bertahap sesuai dengan keterkaitan antarunit. Kemudian, dilakukan pengujian terhadap unit-unit tersebut sebagai satu

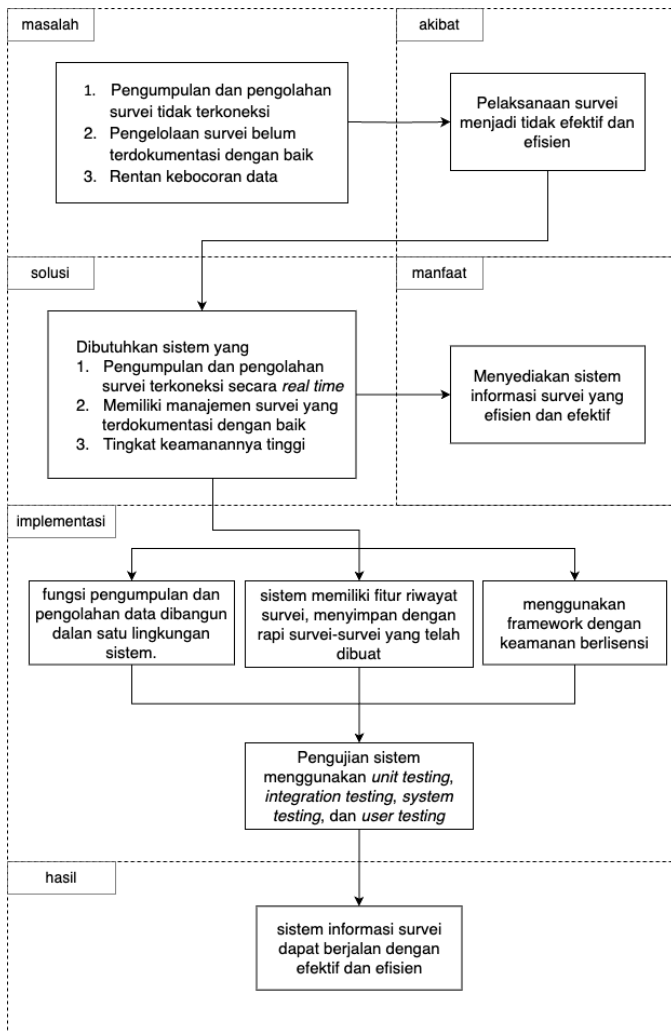
kelompok terpadu. Integration testing dilakukan untuk melihat apakah ada konflik antarunit. Integration testing dilakukan dengan membuat test case atau skenario yang mungkin terjadi saat aplikasi dijalankan. Integration testing menggunakan alat yang sama dengan unit testing, yaitu PHPUnit. Setelah integration testing berhasil dan sudah tidak ada kendala, tahap selanjutnya adalah system testing. Pada system testing, pengujian secara keseluruhan akan dilakukan untuk memastikan terpenuhinya persyaratan pada analisis kebutuhan dan bebas dari cacat. Pada tahap ini, dilakukan juga User Acceptance Testing (UAT) jenis blackbox test. Untuk mengukur kualitas sistem berinteraksi dengan pengguna, akan dilaksanakan evaluasi menggunakan kuesioner System Usability Scale (SUS).

Operations and Maintenance

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam model *iterative waterfall*. Artinya, sistem telah diimplementasikan dan berada dalam fase operasional. Sistem akan di-*deploy* dan menjadi sebuah aplikasi berbasis web yang bisa dioperasikan menggunakan peramban. Selama aplikasi berjalan akan dilakukan pemeliharaan guna mendeteksi dan memperbaiki potensi kesalahan yang tidak teridentifikasi pada tahap pengembangan sebelumnya.

V. KERANGKA PIKIR

Seperti pada gambar di bawah, penelitian ini dimulai dari penemuan berbagai kendala yang terjadi selama pelaksanaan sistem yang berjalan. Permasalahan yang terjadi diantaranya, survei tidak terkoneksi secara *real time*, dokumentasi yang belum baik, dan isu *human error*. Hal itu berakibat pada pelaksanaan survei yang tidak efektif dan efisien. Dari permasalahan tersebut diperlukan solusi, yaitu dibutuhkan sistem yang dapat terkoneksi secara *real time*, dokumentasi yang baik, dan keamanan tinggi. Solusi ini diimplementasikan melalui pembangunan proses survei secara menyeluruh, penyimpanan riwayat survei, dan penerapan framework dengan tingkat keamanan yang terjamin. Dengan itu terciptanya sistem informasi survei kepuasan yang efektif dan efisien.



Gambar 2. Kerangka Pikir

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Feasibility Study

TABEL II
Kebutuhan bisnis dan ketersediaan sumber daya

Kebutuhan bisnis dan ketersediaan sumber daya				
No	Aspek Kebutuhan dan ketersediaan sumber daya	Membangun sistem dari awal	Open source	
			Limesurvey	Google Forms
1	Kebutuhan bisnis			
	Bisa dijalankan di berbagai device	Ya	Ya	Ya
2	Kebutuhan fungsional			
	Monitoring data	Ada	Tidak ada	Ada
	Monitoring responden	Ada	Tidak ada	Tidak ada
	Pengiriman surel otomatis	Ada	Ada (berbavar)	Ada

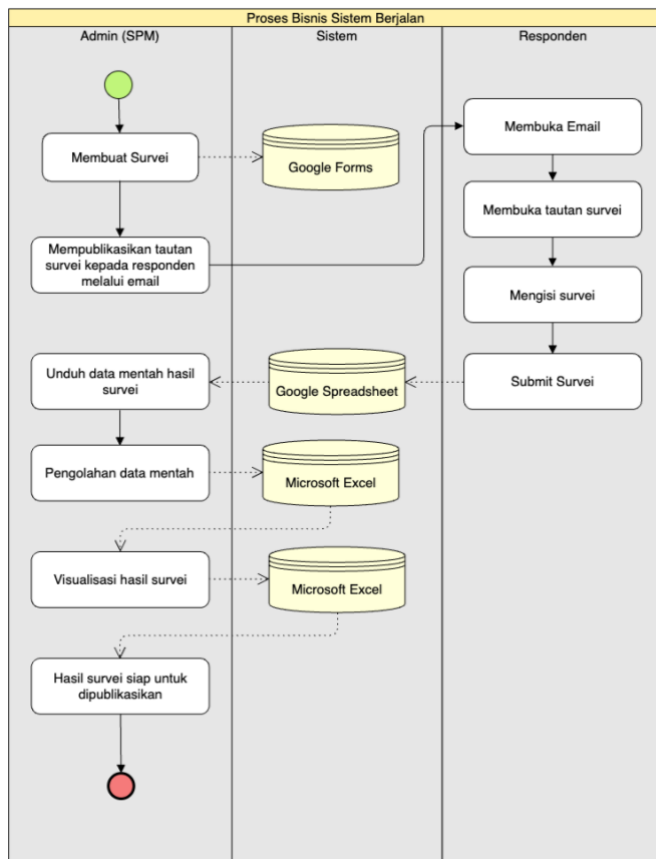
			Tidak ada (free)	
	Bisa dijalankan di server pribadi	Ya	Ya	Tidak
3	Ketersediaan ekonomi			
	Anggaran Rp. 0	Bisa	Bisa	Bisa
4	Ketersediaan waktu			
	Dapat dikerjakan dalam waktu satu tahun	Bisa	Bisa	Bisa

Berdasarkan analisis kebutuhan bisnis dan ketersediaan sumber daya diatas, disepakati bahwa pemilihan untuk membangun sistem adalah dengan membangun sistem dari awal. Hal ini dipilih karena tidak ada *open source* yang memenuhi kebutuhan dan ketersediaan sumber daya. Selain itu kesiapan dalam membangun sistem dari awal membuat pilihan ini dipilih.

B. Requirements Analysis and Specification

Analisis Sistem Berjalan

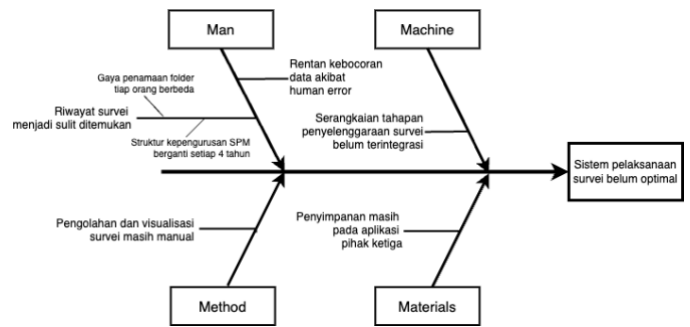
Admin membuat survei melalui Google Forms dengan memasukkan pertanyaan satu per satu, termasuk data diri responden dan pertanyaan seputar kepuasan. Tautan Google Forms kemudian disebarluaskan melalui email dan WhatsApp. Responden mengisi survei melalui tautan, dan data hasil isian masuk ke Google Spreadsheet. Hasilnya diunduh dan diolah menggunakan Microsoft Excel, lalu dibuat menjadi *e-book* untuk dipublikasikan. Proses bisnis sistem tergambar pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Bisnis Sistem Berjalan

Analisis Masalah

Berdasarkan proses bisnis sistem berjalan di atas, kita dapat mengetahui permasalahan pada sistem berjalan. Penggunaan aplikasi yang berbagai macam dan tidak terintegrasi menyebabkan berbagai kendala. Penggunaan Google Forms sebagai alat kuesioner tidak mampu untuk langsung menampilkan visualisasi sesuai yang diinginkan, sehingga harus mendownload data terlebih dahulu untuk diolah secara manual menggunakan aplikasi lain yaitu Microsoft Excel. Hal ini akan memperlama proses penyelenggaraan survei. Selain itu, riwayat survei menjadi sulit ditemukan karena survei harus dibuat ulang setiap akan melaksanakan survei baru, sedangkan gaya penamaan folder setiap orang berbeda dan anggota kepengurusan akan berganti setiap empat tahun. Masalah masalah tersebut dapat dikategorikan menggunakan *fishbone diagram*



Gambar 4. Fishbone Diagram

Analisis Kebutuhan

Kebutuhan fungsional digambarkan menggunakan *use case* sebagai berikut.

- Manajemen survei yang baik
- Pengaturan hak akses untuk admin dan responden
- Membuka dan menutup survei secara otomatis
- Mengirimkan surel secara otomatis ketika dibutuhkan
- Survei dapat disalin dan digunakan kembali untuk survei selanjutnya
- Menyediakan visualisasi secara *real time*

Untuk kebutuhan non-fungsional dianalisis menggunakan *PIECES framework* pada tabel dibawah ini.

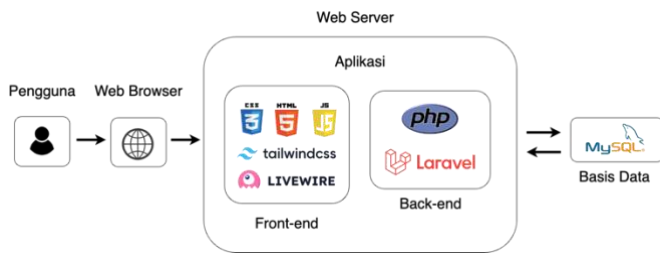
TABEL III
TABEL ANALISIS PIECES

No	Aspek	Kebutuhan dalam Sistem
1	Performance	Pengumpulan dan pengolahan survei lebih cepat
2	Information	<ul style="list-style-type: none"> Ada jaminan keamanan data karena penyimpanan langsung ke server pribadi Informasi disajikan secara <i>real time</i>
3	Economics	Tenaga yang digunakan untuk melaksanakan survei lebih kecil
4	Control	Pelaksanaan survei dapat dikontrol secara penuh menggunakan sistem
5	Efficiency	Pengumpulan data dan pengolahan data lebih efektif dan efisien tanpa banyak kontrol manual
6	Service	Sistem mampu menangani semua tahapan penyelenggaraan survei

C. Desain

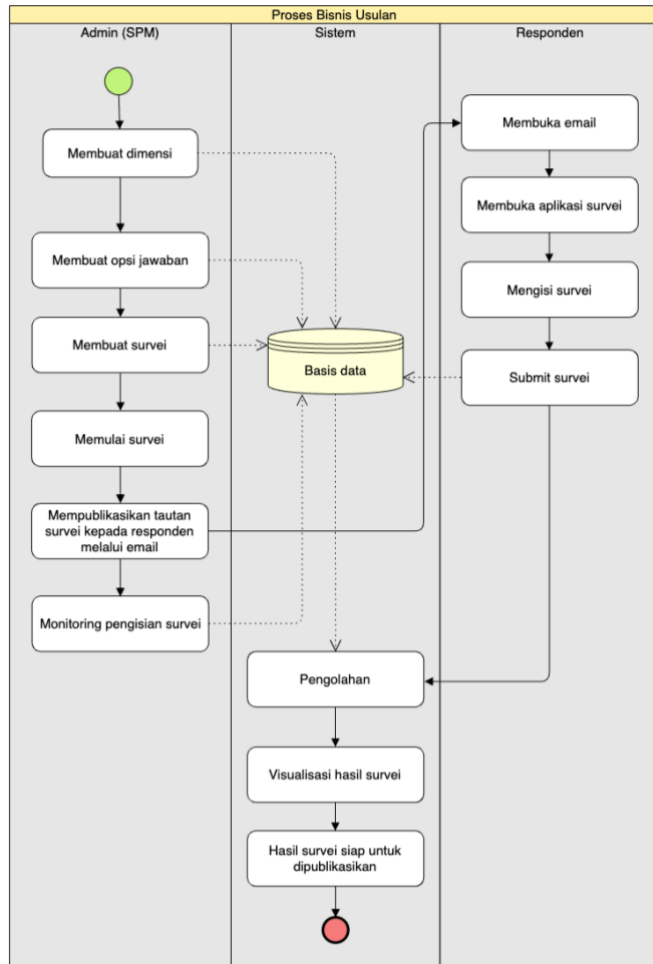
Arsitektur Sistem

Sistem informasi survei kepuasan dibangun dalam bentuk aplikasi website. Pengguna dapat terhubung ke aplikasi menggunakan perangkat elektronik apapun yang memiliki peramban dan koneksi internet. Gambar arsitektur sistem dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. Arsitektur Sistem

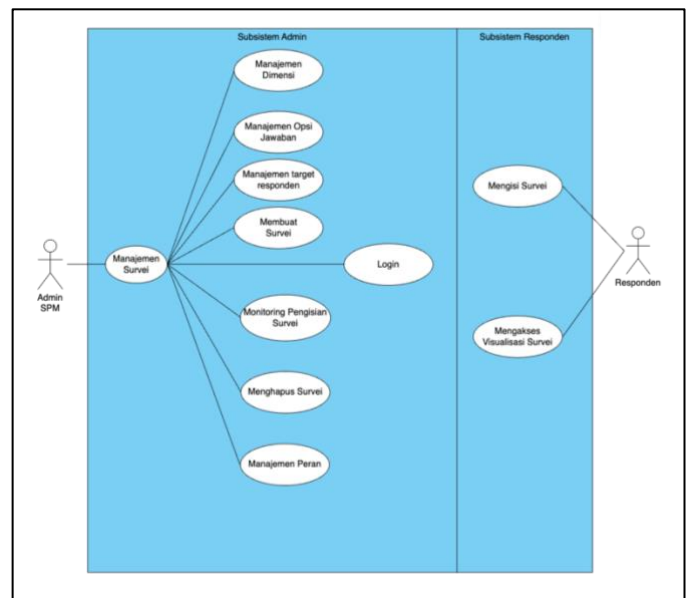
Proses Bisnis Sistem Usulan



Gambar 6. Proses Bisnis Sistem Usulan

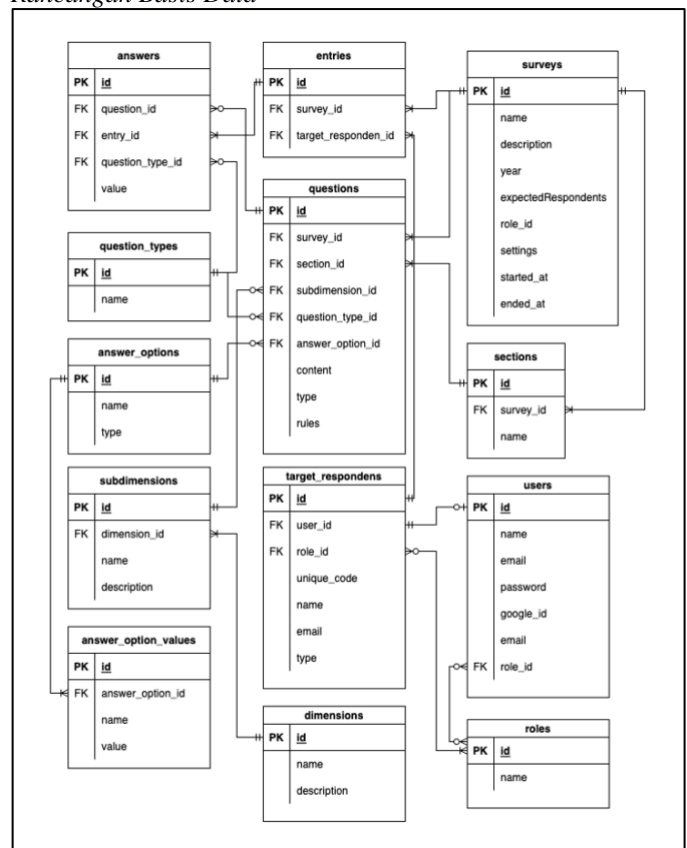
Diagram di atas menggambarkan proses bisnis dari sistem usulan yang akan dikembangkan. Sistem ini menggunakan basis data terpusat untuk menyimpan semua informasi dari tahap awal hingga akhir. Berbeda dengan sistem yang sudah berjalan, pada sistem usulan ini, proses pengolahan dan visualisasi hasil survei akan dilakukan secara otomatis oleh sistem. Ini memungkinkan efisiensi dalam pelaksanaan kegiatan survei, dengan data yang terkelola dengan baik dan hasil yang dapat divisualisasikan secara instan.

Use Case



Gambar 7. Use Case

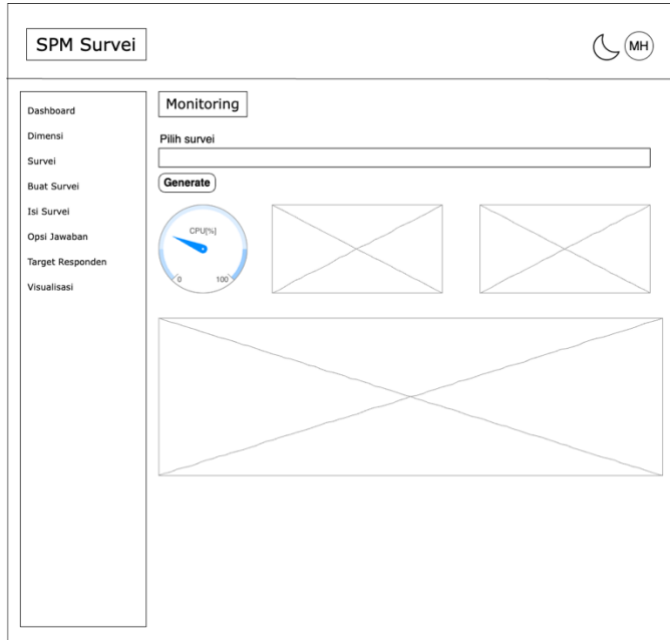
Use case di atas memberikan gambaran tentang interaksi pengguna dengan sistem yang akan dikembangkan. Dua jenis pengguna utama dalam sistem ini adalah admin dan responden. *Rancangan Basis Data*



Gambar 8. Entity Relationship Diagram (ERD)

Rancangan disajikan dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD). Terdapat 13 entitas pada sistem yang akan dibangun. Tabel-tabel memiliki keterkaitan yang dijelaskan melalui garis

Wireframe dibuat dengan metode *sketch* untuk mendapatkan gambaran umum dari tata letak halaman sesuai dengan fungsi sistem dan kenyamanan pengguna. Dibawah ini adalah salah satu dari *wireframe* yaitu *wireframe* monitoring survei.



D. Coding and Unit Testing Implementasi Antarmuka

```
resources > view ~\Documents\PoliRisk_Sentinel\Wireframe\WireframeCoding\html-  
survey/resources/view/wireframes/html/only-page.html.php - Modified  
12 class="block black text-sm">  
13 <span class=""><input type="gray-700" dark:text-gray-400">  
14 Pilih Survei  
15 </span>  
16 </div>  
17  
18 <div class="py-2" wire:ignore>  
19 <select wire:model.live="surveyID" id="surveyID">  
20 class="block w-full mt-1 text-sm Citeat-black select dark:text-gray-300 dark:border-gray-  
21 <option value="" selected=Pilih Survei/>option  
22 @foreach ($surveys as $survey)  
23 <option value="{{ $survey->id }}">{{ $survey->name }}</option>  
24 @endforeach  
25 </select>  
26  
27 <x-error-display name="surveyID" />  
28 <x-button-small-0 class="mt-2" color="green">  
29 wire:click="generateChart">Generate</x-button-small-0>  
30 </div>  
31  
32  
33 <div class="flex flex-col justify-around py-2 my-2 md:flex-row gap-y-6">  
34 <div class="border-2 rounded-lg border-slate-200 chart-container md:w-2/5">  
35 canvas wire:ignore id="monitoringChart"</canvas>  
36 </div>  
37 <div class="border-2 rounded-lg border-slate-200 md:w-2/5" wire:ignore id="chartContainer">  
38 canvas id="chart3"</canvas>  
39 </div>  
40 </div>
```

Implementasi antarmuka diterapkan berdasarkan gambaran dari *wireframe*.

Implementasi basis data dilakukan menggunakan fitur migration pada laravel. Berikut ini tangkapan layar dari pengkodean.

```

3 use Illuminate\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     /**
10      * Run the migrations.
11      */
12     public function up(): void
13     {
14         Schema::create('dimensions', function (Blueprint $table) {
15             $table->id();
16             $table->string('name')->nullable();
17             $table->string('description')->nullable();
18             $table->timestamps();
19         });
20     }
21
22     /**
23      * Reverse the migrations.
24      */
25     public function down(): void
26     {
27         Schema::dropIfExists('dimensions');
28     }
29 };

```

Hasil dari implementasi basis data adalah ERD yang sudah diterapkan pada basis data yaitu MySQL yang dapat dilihat pada gambar dibawah.

Setelah tahap pengkodean, dimulailah tahap testing yang pertama yaitu *unit testing*. Unit testing menggunakan metode *white-box testing*. Hasil dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

REPORT UNIT TESTING			
<i>No</i>	<i>Nama Tugas</i>	<i>Aksi</i>	<i>Status</i>
1	Kategori Dimensi	Create	Sukses

2		Update	Sukses
3	Dimensi	Create	Sukses
4		Delete	Sukses
5	Target responden	Create	Sukses
6		Delete	Sukses
7	Manajemen peran	Update	Sukses
8	Kirim surel pengingat	Create	Sukses
9	Perbarui Responden	Update	Sukses

Terdapat sembilan tugas yang dilakukan dengan status seluruh tugas sukses. Dapat disimpulkan *unit testing* telah berhasil dan layak untuk lanjut ke tahap pembangunan sistem selanjutnya.

E. Integration Testing and System Testing Integration Testing

TABEL V
REPORT INTEGRATION TESTING

No	Nama Tugas	Aksi	Status
1	Manajemen Dimensi	Create	Sukses
2		Delete	Sukses
3	Opsi Jawaban	Create	Sukses
4		Delete	Sukses
5	Membuat Survei	Create	Sukses
6	Mengedit Survei	Update	Sukses
7	Menghapus survei	Delete	Sukses
8	Mengakses visualisasi survei	Read	Sukses

Integration testing menggunakan metode *white-box testing*. Terdapat delapan tugas yang dilakukan dengan seluruh tugas berstatus sukses. Dapat disimpulkan *integration testing* telah berhasil dan layak untuk lanjut ke tahap pengujian sistem.

System Testing

Setelah semua unit telah terintegrasi dan sudah diuji, saatnya dilakukan pengujian sistem menggunakan metode *black-box testing*. Hasil dari *system testing* dapat dilihat pada tabel dibawah.

TABEL VI
REPORT SYSTEM TESTING

Kode	Tugas	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1A	Melakukan Login	Login dengan akun admin	Valid - tampil menu admin	Valid	Sukses
1B		Login dengan akun non-admin	Valid - tidak tampil menu admin	Valid	Sukses
...

23	Pasang peran operator	-	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
24	Pasang peran admin	-	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
25	Pasang peran user	-	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses

Hasil menunjukkan bahwa semua status adalah sukses. Ini berarti semua fungsi telah berjalan baik dan sudah disetujui oleh *user*. Maka dapat disimpulkan bahwa *user* telah menyetujui sistem tersebut.

System Usability Scale (SUS)

Pengujian SUS melibatkan 17 responden yang mencakupi semua peran yang ada. Masing-masing yaitu tiga orang berperan sebagai admin, satu orang sebagai responden dosen, satu orang sebagai responden tenaga pendidik, empat orang sebagai responden pengguna lulusan (alumni) dan delapan orang sebagai mahasiswa aktif. Pengujian SUS yang dilakukan menghasilkan skor rata-rata sebesar 90,59 sehingga, sistem mendapat kategori A yang menunjukkan bahwa sistem memiliki kualitas dan kinerja yang amat baik, meskipun masih butuh perbaikan.

F. Operations and Maintenance

Sistem sudah berhasil dijalankan di server kampus dengan domain <https://222011686.student.stis.ac.id> dan berjalan dengan lancar. Deploy dan hosting sistem dilakukan dengan mengunggah fail aplikasi ke server kampus melalui file manager virtualmin. Selanjutnya dokumentasi aplikasi akan diserahkan kepada subject matter untuk dilakukan deploy dan hosting sesuai keinginan subject matter.

Karena aplikasi baru saja dibangun, hanya pemeliharaan kecil yang dilakukan pada penelitian ini, seperti memperbaiki bug kecil tentang tampilan dan responsifitas pengguna. Kedepannya tugas pemeliharaan akan diserahkan kepada subject matter yaitu SPM atau unit yang berwenang seperti Unit TI.

VII. PENUTUP

Kesimpulan

1. Permasalahan yang terdapat pada sistem survei kepuasan selama ini adalah serangkaian penyelenggaraan survei yang belum terintegrasi dan visualisasi hasil survei yang tidak dapat langsung dilihat, sehingga sistem saat ini belum efektif dan efisien. Selain itu tidak adanya basis data terpusat juga menjadi kelemahan dalam hal dokumentasi dan keamanan data;
2. Solusi yang ditawarkan atas permasalahan tersebut adalah dengan membangun sebuah sistem dapat melaksanakan fungsi pengumpulan dan pengolahan data secara langsung sehingga menghasilkan survei kepuasan yang efektif dan efisien. Dibangun juga basis data terpusat pada server pribadi sehingga data terjamin aman dan terdokumentasi dengan baik.
3. Untuk merancang solusi yang ditawarkan, sistem dirancang menggunakan metode SLDC (*System Development Life Cycle*) model *iterative waterfall*;

4. Desain sistem telah diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi berbasis web. Dengan pengujian *white-box* dan *black-box* mendapatkan hasil uji semua sukses;
5. Hasil evaluasi sistem menggunakan *System Usability Scale* (SUS) kepada 17 responden diperoleh skor SUS sebesar 90,9. Secara *grade scale* mendapatkan kategori A yang berarti sistem memiliki kualitas dan kinerja yang amat baik dan sangat memuaskan;

Saran

1. Saat ini, proses bisnis sistem ini hanya mencakup visualisasi hasil survei. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan memperluas proses bisnis hingga mencakup pembuatan dokumentasi atau publikasi hasil survei.
2. Dalam penelitian ini, sistem yang dikembangkan masih berdiri sendiri. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan mengintegrasikan survei kepuasan ini ke dalam situs web masing-masing unit pelayanan di Politeknik Statistika STIS. Integrasi ini diharapkan dapat memudahkan akses dan penggunaan sistem, serta meningkatkan efisiensi dalam pengumpulan dan analisis data kepuasan pengguna.
3. Pada penelitian ini, sistem berfokus kepada survei kepuasan. Harapannya sistem ini dapat dikembangkan untuk berbagai jenis survei lainnya di Politeknik Statistika STIS yang masih menggunakan aplikasi pihak ketiga. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan modifikasi dan pengembangan lebih lanjut pada sistem pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. A. P. Mangkunegara, *Manajemen Sumber daya Manusia Perusahaan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017.
- [2] M. P. N. D. R. B. APARATUR, “Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Survei Kepuasan Masyarakat Unit Penyelenggara Pelayanan Publik,” *Exp. Cell Res.*, vol. 94, no. 2, pp. 459–464, 2017, doi: 10.1016/0014-4827(75)90518-2.
- [3] DPR RI, “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 1997 Tentang Statistik,” *Undang. Republik Indones. Nomor 16 Tahun 1997 Tentang Stat.*, vol. 1997, no. 1, pp. 1–5, 1997.
- [4] B. P. Statistik, “Peraturan Badan Pusat Statistik Nomor 87 Tahun 2018 Tentang Statuta Politeknik Statistika STIS,” *Peratur. Badan Pus. Stat. Nomor 87 Tahun 2018 Tentang Statut. Politek. Stat. STIS*, no. 1172, 2018.
- [5] BAN PT, “Peraturan BAN-PT No. 5 Tahun 2019- Instrumen APS.pdf.” 2019.
- [6] Badan Pusat Statistik, “Peraturan Badan Pusat Statistik Nomor 87 Tahun 2017 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Statistika STIS,” no. 1522, 2017.
- [7] R. A. Prawardana and R. B. Prasetyo, “Pengembangan Sistem Informasi Survei Kepuasan Internal Kinerja Perangkat Daerah,” 2022.
- [8] R. Kamsurya, Y. Supriyati, and A. M. N. Pasaribu, “Bagaimana Kualitas Data pada Survey Web ?,” *J. Ilm. Mandala Educ.*, vol. 7, no. 1, pp. 232–236, 2021, doi: 10.58258/jime.v7i1.1739.
- [9] H. Kalantari D., E. Kalantari D., and S. Maleki, “E-survey (surveys based on e-mail & web),” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 3, pp. 935–941, 2011, doi: 10.1016/j.procs.2010.12.153.
- [10] Kundang K, “Konsep Studi Kelayakan Sistem Informasi ;,” 2005.